Azionamenti in c.a. a bassa tensione Drive^IT

Manuale utente

Azionamenti ACS550-01 (0,75...110 kW)
Azionamenti ACS550-U1 (1...150 HP)

Manuali ACS550

MANUALI GENERICI

Manuale utente ACS550-01/U1 (0,75…110 kW) / (1…150 HP)
- Sicurezza
- Installazione
- Avviamento
- Bus di campo integrato
- Adattatore bus di campo
- Diagnostica
- Manutenzione
- Dati tecnici

Manuale utente ACS550-02/U2 (110…355 kW) / (150…550 HP)
- Sicurezza
- Installazione
- Avviamento
- Diagnostica
- Manutenzione
- Dati tecnici

Manuale di riferimento tecnico ACS550
(disponibile solo in formato elettronico)
- Descrizione dettagliata del prodotto
  - Descrizione tecnica del prodotto con disegni dimensionali
  - Informazioni sul montaggio dell'armadio incluse perdite di potenza
  - Software e controllo con descrizioni complete dei parametri
  - Interfaccia utente e connessioni controllo
  - Descrizioni complete delle opzioni
  - Ricambi
  - Ecc.
- Guide pratiche di ingegnerizzazione
  - Guide di ingegnerizzazione PID & PFC
  - Linee guida per il dimensionamento
  - Informazioni su manutenzione e diagnostica
  - Ecc.

MANUALI OPZIONALI

(Adattatori bus di campo, moduli estensione I/O ecc., manuali forniti in dotazione con le apparecchiature opzionali)

Modulo estensione uscita relè
- Installazione
- Avviamento
- Diagnostica
- Dati tecnici

Nota di aggiornamento

Aggiornamento relativo a *Manuale utente ACS550-01/U1*

Codice	Revisione	Lingua	
3AFE64804588 (3AUA0000001418)	D	Inglese	EN
3AFE64783611	D	Danese	DA
3AFE64783653	D	Tedesco	DE
3AFE64783661	D	Spagnolo	ES
3AFE64783670	D	Finlandese	FI
3AFE64783688	D	Francese	FR
3AFE64783696	D	Italiano	IT
3AFE64783700	D	Olandese	NL
3AFE64783718	D	Portoghese	PT
3AFE64783726	D	Russo	RU
3AFE64783734	D	Svedese	SV

Codice: 3AFE68845416 Rev A

Validità: dal 25.9.2006 fino alla pubblicazione della Rev E del manuale

Contenuto: nuove funzionalità e modifiche non ancora inserite nel manuale. Le sezioni sono contrassegnate dalle indicazioni NUOVO (= nuova funzionalità), MODIFICA (= variazione di una funzionalità) o CANCELLATO (= funzionalità eliminata).

Riepilogo degli aggiornamenti effettuati:

NUOVO: Lingue del pannello di controllo Assistant
Parametri e valori dei parametri
Convertitori da 380...480 V

CANCELLATO: Parametri di sottocarico

NUOVE VERSIONI LINGUISTICHE PER IL PANNELLO DI CONTROLLO ASSISTANT

Il pannello di controllo Assistant è disponibile in tre versioni linguistiche: ACS-CP-A, ACS-CP-L e ACS-CP-D.

9901	**LINGUA** Seleziona la lingua di visualizzazione del display. Ci sono tre diversi pannelli di controllo Assistant, ognuno dei quali supporta un diverso set linguistico. Pannello di controllo Assistant ACS-CP-A (Area 1): 0 = ENGLISH 1 = ENGLISH (AM) 2 = DEUTSCH 3 = ITALIANO 4 = ESPAÑOL 5 = PORTUGUES 6 = NEDERLANDS 7 = FRANÇAIS 8 = DANSK 9 = SUOMI 10 = SVENSKA 15 = MAGYAR Pannello di controllo Assistant ACS-CP-L (Area 2): 0 = ENGLISH 2 = DEUTSCH 11 = RUSSKI 12 = POLSKI 13 = TÜRKÇE 14 = CZECH Pannello di controllo Assistant ACS-CP-D (Asia): 0 = ENGLISH 1 = CHINESE 2 = KOREAN

NUOVI PARAMETRI E VALORI DEI PARAMETRI

Questo nuovo gruppo definisce la supervisione delle curve di carico gestibili dall'utente (coppia motore come funzione della frequenza). La curva è definita da cinque punti. – La funzione sostituisce i parametri di sottocarico cancellati 3013…3015.

Cod.	Descrizione
3701	**USER LOAD C MODE** Modo supervisione per le curve di carico regolabili dall'utente. Questa funzionalità sostituisce la precedente supervisione del sottocarico nel *Gruppo 30: FUNZIONI DI GUASTO*. 0 = NON SELEZ – Supervisione non attiva. 1 = SOTTOCARICO – Supervisione della coppia che scende sotto la curva di sottocarico. 2 = SOVRACCARICO – Supervisione della coppia che supera la curva di sovraccarico. 3 = ENTRAMBI – Supervisione della coppia che scende sotto la curva di sottocarico o supera la curva di sovraccarico. Coppia motore (%) Area di sovraccarico P3706 P3709 P3712 P3715 P3718 P3714 P3717 Area di funzionamento consentito P3711 P3705 Area di sottocarico P3708 P3704 P3707 P3710 P3713 P3716 Frequenza di uscita (Hz)
3702	**USER LOAD C FUNC** Azione desiderata durante la supervisione del carico. 1 = GUASTO – Si genera un guasto se la condizione definita da 3701 USER LOAD C MODE rimane valida oltre il tempo impostato al parametro 3703 USER LOAD C TIME. 2 = ALLARME – Si genera un allarme se la condizione definita da 3701 USER LOAD C MODE rimane valida per oltre la metà del tempo impostato al parametro 3703 USER LOAD C TIME.
3703	**USER LOAD C TIME** Definisce il limite di tempo per la generazione di un guasto. La metà di questo valore di tempo è utilizzata come limite per la generazione di un allarme.
3704	**LOAD FREQ 1** Definisce il valore della frequenza del primo punto di definizione della curva di carico. Deve essere inferiore a 3707 LOAD FREQ 2.
3705	**LOAD TORQ LOW 1** Definisce il valore della coppia del primo punto di definizione della curva di sottocarico. Deve essere inferiore a 3706 LOAD TORQ HIGH 1.
3706	**LOAD TORQ HIGH 1** Definisce il valore della coppia del primo punto di definizione della curva di sovraccarico.
3707	**LOAD FREQ 2** Definisce il valore della frequenza del secondo punto di definizione della curva di carico. Deve essere inferiore a 3710 LOAD FREQ 3.
3708	**LOAD TORQ LOW 2** Definisce il valore della coppia del secondo punto di definizione della curva di sottocarico. Deve essere inferiore a 3709 LOAD TORQ HIGH 2.
3709	**LOAD TORQ HIGH 2** Definisce il valore della coppia del secondo punto di definizione della curva di sovraccarico.
3710	**LOAD FREQ 3** Definisce il valore della frequenza del terzo punto di definizione della curva di carico.
3711	**LOAD TORQ LOW 3** Definisce il valore della coppia del terzo punto di definizione della curva di sottocarico. Deve essere inferiore a 3712 LOAD TORQ HIGH 3.

Cod.	Descrizione
3712	**LOAD TORQ HIGH 3** Definisce il valore della coppia del terzo punto di definizione della curva di sovraccarico.
3713	**LOAD FREQ 4** Definisce il valore della frequenza del quarto punto di definizione della curva di carico.
3714	**LOAD TORQ LOW 4** Definisce il valore della coppia del quarto punto di definizione della curva di sottocarico. Deve essere inferiore a 3715 LOAD TORQ HIGH 4.
3715	**LOAD TORQ HIGH 4** Definisce il valore della coppia del quarto punto di definizione della curva di sovraccarico.
3716	**LOAD FREQ 5** Definisce il valore della frequenza del quinto punto di definizione della curva di carico.
3717	**LOAD TORQ LOW 5** Definisce il valore della coppia del quinto punto di definizione della curva di sottocarico. Deve essere inferiore a 3718 LOAD TORQ HIGH 5.
3718	**LOAD TORQ HIGH 5** Definisce il valore della coppia del quinto punto di definizione della curva di sovraccarico.

FlashDrop

1611	**VISUAL PARAMETRI** Seleziona la visualizzazione dei parametri, ovvero quali parametri vengono mostrati a display. **Nota:** questo parametro è visibile solo quando è attivato dal dispositivo opzionale FlashDrop. FlashDrop consente la personalizzazione rapida dell’elenco dei parametri: è possibile ad esempio nascondere alcuni parametri. Per ulteriori informazioni, vedere *MFDT-01 FlashDrop User’s Manual* [3AFE68591074 (inglese)]. I valori dei parametri FlashDrop si attivano impostando il parametro 9902 su 31 (CARIC SET FD). 0 = DEFAULT – Visualizzazione completa degli elenchi parametri lungo e corto. 1 = FLASHDROP – Visualizzazione dell’elenco parametri FlashDrop. Non include l’elenco dei parametri corto. I parametri nascosti dal dispositivo FlashDrop non sono visibili.

9902	**MACRO APPLICAT** 31 = CARIC SET FD – Valori dei parametri FlashDrop come definiti dal file FlashDrop. La visualizzazione dei parametri si seleziona con il parametro 1611 VISUAL PARAMETRI.

Temperatura della scheda di controllo (CB, Control Board) del convertitore

0150	**TEMP CB** Temperatura della scheda di controllo del convertitore di frequenza in gradi Celsius/Fahrenheit. **Nota:** alcuni convertitori hanno una scheda (OMIO) che non supporta questa funzionalità. Questi convertitori mostrano sempre il valore costante di 25,0 ºC.

3024	**GUASTO TEMP CB** Definisce la risposta del convertitore al surriscaldamento della scheda di controllo. 0 = DISABILITATO – Nessuna risposta 1 = ABILITATO – Visualizzazione del guasto 37 (CB OVERTEMP); il convertitore si arresta per inerzia.

Controllo PFC

8118	**INT SCAMBIO AUT** -0.1 = MODO TEST – Forza l’intervallo al valore 36…48 s.

8128	**ORDINE START AUX** Imposta l’ordine di avvio dei motori ausiliari. 1 = RUNTIME REG. – Time sharing attivo. L’ordine di avvio dipende dai tempi di funzionamento. 2 = ORDINE RELE – L’ordine di avvio è fisso e corrisponde all’ordine dei relè.

Marcia/arresto

<table>
<tr><td>2112</td><td>RITARDO VEL ZERO
Definisce il ritardo per la funzione Ritardo velocità zero. Se il valore del parametro è impostato su 0, la funzione Ritardo velocità zero è disabilitata.
La funzione è utile nelle applicazioni che richiedono un riavviamento rapido e senza soluzione di continuità. Nell’intervallo del ritardo il convertitore di frequenza conosce con precisione la posizione del rotore.

Il ritardo velocità zero può essere utilizzato ad esempio con la funzione jog (avanzamento a impulsi) o il freno meccanico.
Senza Ritardo velocità zero
Il convertitore riceve un comando di arresto e decelera lungo una rampa. Quando la velocità effettiva del motore scende al di sotto di un limite interno (detto “velocità zero”), il regolatore di velocità viene disattivato. La modulazione del convertitore si interrompe e il motore si arresta per inerzia.
Con Ritardo velocità zero
Il convertitore riceve un comando di arresto e decelera lungo una rampa. Quando la velocità effettiva del motore scende al di sotto di un limite interno (detto “velocità zero”), si attiva la funzione Ritardo velocità zero. Nell’intervallo del ritardo il regolatore di velocità resta attivo: il convertitore modula, il motore viene magnetizzato e il convertitore è pronto per un riavviamento rapido.</td></tr>
<tr><td>2113</td><td>RITARDO MARCIA
Definisce il ritardo di marcia. Una volta soddisfatte le condizioni per l’avviamento, il convertitore attende il tempo di ritardo e poi avvia il motore. Il ritardo marcia può essere utilizzato con tutte le modalità di avviamento.
• Se RITARDO MARCIA = 0, il ritardo è disabilitato.</td></tr>
</table>

Encoder

Questo gruppo definisce le impostazioni dell’encoder. Per ulteriori informazioni, vedere *User’s Manual for Pulse Encoder Interface Module OTAC-01* [3AUA0000001938 (inglese)].

Cod.	Descrizione
5001	**NR IMPULSO** Numero di impulsi dell’encoder per giro.
5002	**ABILITAZ ENCODER** Abilita/disabilita l’encoder. 0 = DISABILITATO 1 = ABILITATO
5003	**GUASTO ENCODER** Definisce l’azione del convertitore di frequenza qualora venga rilevato un guasto nella comunicazione tra l’encoder a impulsi e il suo modulo d’interfaccia, o tra quest’ultimo e il convertitore. 1 = GUASTO – Il convertitore scatta per guasto ERRORE ENCODER. 2 = ALLARME – Il convertitore genera l’allarme ERRORE ENCODER.
5010	**ABILITAZ IMP Z** Abilita/disabilita l’impulso zero (Z) dell’encoder. L’impulso zero è utilizzato per il reset della posizione. 0 = DISABILITATO 1 = ABILITATO

Cod.	Descrizione
5011	**RESET POSIZIONE** Abilita/disabilita il reset della posizione. 0 = DISABILITATO 1 = ABILITATO

Segnali effettivi relativi all'encoder:

0146	**ANGOLO MECCANICO** Angolo meccanico calcolato.
0147	**GIRI MECCANICI** Giri meccanici, ovvero i giri dell'albero motore, calcolati dall'encoder.
0148	**Z SEGNALE RILEV** Rilevatore impulso zero encoder. 0 = NON RILEVATO 1 = RILEVATO

Varie

0158	**VALORE 1 COM PID** Dati ricevuti dal bus di campo per il controllo PID (PID1 e PID2).
0159	**VALORE 2 COM PID** Dati ricevuti dal bus di campo per il controllo PID (PID1 e PID2).

1004	**SEL FUNZ JOG** Definisce il segnale che attiva la funzione jog (avanzamento a impulsi). La funzione jog utilizza la velocità costante 7 come riferimento di velocità e la coppia di rampe 2 per l'accelerazione e la decelerazione. In caso di perdita del segnale di attivazione della funzione jog, il convertitore utilizza l'arresto con rampa per decelerare sino alla velocità zero, anche quando nel normale funzionamento è utilizzato l'arresto per inerzia (parametro 2102). Lo stato della funzione jog si può ricollegare mediante parametri alle uscite relè (parametro 1401). Lo stato della funzione jog si vede anche nel bit di stato 21 del Profilo DCU. 0 = NON SELEZ – Disabilita la funzione jog. 1 = DI1 – Attiva/disattiva la funzione jog in base allo stato di DI1 (DI1 attivato = jog attivo; DI1 disattivato = jog inattivo). 2…6 = DI2…DI6 – Attiva la funzione jog in base allo stato dell'ingresso digitale selezionato. Vedere DI1 sopra. -1 = DI1(INV) – Attiva la funzione jog in base allo stato di DI1 (DI1 attivato = jog inattivo; DI1 disattivato = jog attivo). -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Attiva la funzione jog in base allo stato dell'ingresso digitale selezionato. Vedere DI1(INV) sopra.

1103	**SEL RIF1 EST** 20 = TASTIER(RNC) – Definisce il pannello di controllo come sorgente del riferimento. Un comando di arresto resetta il riferimento a zero (R = reset). Quando si cambia la sorgente del controllo (da EST1 a EST2, da EST2 a EST1) il riferimento non viene copiato. 21 = TASTIERA(NC) – Definisce il pannello di controllo come sorgente del riferimento. Un comando di arresto non resetta il riferimento a zero. Il riferimento viene memorizzato. Quando si cambia la sorgente del controllo (da EST1 a EST2, da EST2 a EST1) il riferimento non viene copiato.

1401	**USCITA RELE' 1** 46 = RITARD START – Eccita il relè quando è attivo un ritardo di marcia. 52 = JOG ATTIVO – Eccita il relè quando è attiva la funzione jog.

2101	**FUNZ AVVIAMENTO** 8 = RAMPA – Avviamento immediato dalla frequenza zero.

2619	**STABILIZZAT DC** Abilita o disabilita lo stabilizzatore di tensione in c.c. Lo stabilizzatore DC viene utilizzato in modalità di controllo scalare per evitare possibili oscillazioni di tensione nel bus in c.c. del convertitore di frequenza, causate dal carico del motore o da una rete di alimentazione debole. In caso di variazioni di tensione, il convertitore regola il riferimento di frequenza in modo da stabilizzare la tensione del bus in c.c. e, di conseguenza, l’oscillazione della coppia di carico. 0 = DISABILITATO – Disabilita lo stabilizzatore DC. 1 = ABILITATO – Abilita lo stabilizzatore DC.

4010	**SELEZ SETPOINT** 20 = USCITA PID2 – Definisce l’uscita del regolatore PID 2 (parametro 0127 USCITA PID 2) come sorgente del riferimento.

4014	**VALORE EFFETTIVO** 11 = COMM FBK 1 – Il segnale 0158 VALORE 1 COM PID fornisce il segnale effettivo (feedback). 12 = COMM FBK 2 – Il segnale 0159 VALORE 2 COM PID fornisce il segnale effettivo (feedback). 13 = MEDIA – La media tra EFF1 ed EFF2 fornisce il segnale effettivo (feedback).

4016	**SEL INGR EFF 1** 6 = COMM ACT 1 – Utilizza il valore del segnale 0158 VALORE 1 COM PID per EFF1. 7 = COMM ACT 2 – Utilizza il valore del segnale 0159 VALORE 2 COM PID per EFF1.
4017	**SEL INGR EFF 2** 6 = COMM ACT 1 – Utilizza il valore del segnale 0158 VALORE 1 COM PID per EFF2. 7 = COMM ACT 2 – Utilizza il valore del segnale 0159 VALORE 2 COM PID per EFF2.

4027	**SELEZ SET PID** 12 = 2-ZONE MIN – Il convertitore calcola la differenza tra il setpoint 1 e il feedback 1, e tra il setpoint 2 e il feedback 2. Il convertitore controlla la zona (e seleziona il set) che ha la differenza maggiore. • Una differenza positiva (setpoint > feedback) è sempre maggiore di una differenza negativa. In questo modo i valori del feedback si mantengono uguali o superiori al setpoint. • Il regolatore non reagisce nel caso in cui il feedback sia superiore al setpoint se il feedback di un’altra zona è più vicino al suo setpoint. 13 = 2-ZONE MAX – Il convertitore calcola la differenza tra il setpoint 1 e il feedback 1, e tra il setpoint 2 e il feedback 2. Il convertitore controlla la zona (e seleziona il set) che ha la differenza minore. • Una differenza negativa (setpoint < feedback) è sempre minore di una differenza positiva. In questo modo i valori del feedback si mantengono uguali o inferiori al setpoint. • Il regolatore non reagisce nel caso in cui il feedback sia inferiore al setpoint se il feedback di un’altra zona è più vicino al suo setpoint. 14 = 2-ZONE MEDIA – Il convertitore calcola la differenza tra il setpoint 1 e il feedback 1, e tra il setpoint 2 e il feedback 2. Calcola inoltre la media delle deviazioni e la utilizza per controllare la zona 1. Pertanto, un feedback viene mantenuto al di sopra del suo setpoint e un altro ugualmente al di sotto del suo setpoint.

5127	**REFRESH PARAM** Convalida le modifiche effettuate alle impostazioni dei parametri dei bus di campo. 0 = FATTO – Refresh eseguito. 1 = REFRESH – Refresh in corso. • Dopo il refresh, il valore torna automaticamente a FATTO.

PARAMETRI CANCELLATI

Il nuovo Gruppo 37 CURVA CARICO UTENT sostituisce i parametri di sottocarico cancellati.

3013	**FUNZ SOTTOCARICO**
3014	**TEMPO SOTTOCAR**
3015	**CURVA SOTTOCAR**

NUOVI CONVERTITORI DA 380...480 V

Codice	**Uso normale**			**Uso gravoso**			**Telaio**
ACS550-x1-vedere sotto	I_{2N} **A**	P_N **kW**	P_N **hp**	I_{2hd} **A**	P_{hd} **kW**	P_{hd} **hp**	
Tensione di alimentazione trifase, 380…480 V							
-045A-4	45	22,0	30	38	18,5	25	R3
-087A-4 [1]	87	45,0	60	77	37,0	60	R4
-097A-4 [2]	96	45,0	75	77	37	60	R4
-125A-4	125	55,0	100	96	45,0	75	R5

[1] Non disponibile nella serie ACS550-U1
[2] Non disponibile nella serie ACS550-01

Sicurezza

Avvertenza! Gli azionamenti a velocità variabile in c.a. ACS550 devono essere installati ESCLUSIVAMENTE da elettricisti qualificati.

Avvertenza! Anche quando il motore è fermo nei morsetti U1, V1, W1 e U2, V2, W2 del circuito di potenza e, in base al telaio, nei morsetti UDC+ e UDC- oppure BRK+ e BRK- possono essere presenti tensioni pericolose.

Avvertenza! Quando l'alimentazione di ingresso è collegata sono presenti tensioni pericolose. Dopo aver disinserito l'alimentazione attendere almeno 5 minuti prima di rimuovere il coperchio (per consentire ai condensatori del circuito intermedio di scaricarsi).

Avvertenza! Anche quando l'alimentazione è scollegata dai morsetti di ingresso dell'ACS550 possono essere presenti tensioni pericolose (provenienti da sorgenti esterne) sui morsetti delle uscite relè R01...R03.

Avvertenza! Quando i morsetti di controllo di due o più azionamenti sono collegati in parallelo, la tensione ausiliaria per questi collegamenti di controllo deve provenire da un'unica sorgente, che può essere una delle unità oppure una sorgente di alimentazione esterna.

Avvertenza! L'ACS550-01/U1 non è un'unità riparabile sul campo. Non cercare di riparare unità guaste ma contattare la fabbrica o il centro assistenza autorizzato locale per la sostituzione.

Avvertenza! In presenza di un comando di marcia esterno, l'ACS550 si riavvia automaticamente dopo un'interruzione della tensione di ingresso.

Avvertenza! Il dissipatore può raggiungere temperature elevate. Si veda la sezione "Dati tecnici" a pag. 221.

Avvertenza! Se l'azionamento viene utilizzato in una rete flottante, rimuovere le viti in EM1 e EM3 (telaio R1...R4), o F1 e F2 (telaio R5 o R6). Si vedano gli schemi riportati rispettivamente a pag. 21 e 22. Si vedano anche "Reti con messa a terra di tipo non simmetrico" e "Reti flottanti" a pag. 227.

Avvertenza! Non tentare di installare o rimuovere le viti EM1, EM3, F1 o F2 quando l'alimentazione è collegata ai morsetti di ingresso dell'azionamento.

Nota! Per ulteriori informazioni tecniche rivolgersi alla fabbrica o all'ufficio vendite ABB locale.

Uso di note e avvertenze

Vi sono due tipi di norme di sicurezza all'interno del presente manuale:

- Le note richiamano l'attenzione verso una particolare condizione o fatto, ovvero forniscono informazioni su un argomento.
- Le avvertenze mettono in guardia da condizioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, e/o danneggiare gli impianti. Le avvertenze indicano anche la prevenzione del rischio. I simboli di avvertenza sono utilizzati come segue:

AVVERTENZA! Tensione pericolosa: segnala la presenza di alte tensioni che potrebbero mettere a rischio l'incolumità delle persone e/o danneggiare le apparecchiature.

Le avvertenze generiche indicano situazioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone e/o danneggiare le apparecchiature per cause diverse dalla presenza di elettricità.

Indice

Sicurezza
Uso di note e avvertenze 4

Indice

Installazione
Flow Chart di installazione 13
Preparazione dell'installazione 14
Sollevare l'azionamento 14
Disimballaggio dell'azionamento 14
Identificazione dell'azionamento 14
Etichette dell'azionamento 14
Codice 15
Valori nominali e telaio 15
Compatibilità motore 15
Attrezzi necessari 15
Ambiente idoneo e armadio 16
Sede di montaggio idonea 16
Installazione dell'azionamento 17
Predisposizione della sede di montaggio 17
Rimozione del coperchio anteriore 17
IP 21 / UL tipo 1 17
IP 54 / UL tipo 12 18
Montaggio dell'azionamento 18
IP 21 / UL tipo 1 18
IP 54 / UL tipo 12 18
Informazioni generali sul cablaggio 19
Kit tubi passacavo/pressacavi 19
Requisiti per il cablaggio 19
Schemi dei collegamenti di alimentazione 21
Tabella dei morsetti di controllo 23
Installazione del cablaggio 24
Verifica dell'isolamento dei cavi motore e del motore 24
Cablaggio di armadio IP 21 / UL tipo 1 con cavi 25
Cablaggio dell'armadio IP 21 / UL tipo 1 con tubi passacavo 26
Cablaggio di armadi IP 54 / UL tipo 12 con cavi 27
Cablaggio di armadi IP 54 / UL tipo 12 con tubi passacavo 28
Controllo dell'installazione 29
Reinstallazione del coperchio 30
IP 21 / UL tipo 1 30
IP 54 / UL tipo 12 30
Accensione 31
Avviamento 31
Dati motore 31

Macro 31
Regolazione parametri 32
Regolazione guasti e allarmi 32

Avviamento

Pannelli di controllo 33
Pannello di controllo Assistant 33
Caratteristiche 33
Panoramica dei comandi e delle schermate 34
Caratteristiche generali del display 34
Funzioni dei tasti software 34
Contrasto 34
Modalità Uscita 34
Informazioni di stato 35
Funzionamento dell'azionamento 35
Altre modalità 36
Accesso a Menu principale e ad altre modalità 36
Modalità parametri 37
Modalità Start-up Assistant 37
Modalità Parametri modificati 39
Modalità Storico guasti 39
Modalità Set orologio 39
Modalità Backup Param 40
Gestione dei download non corretti 40
Errori nel download 41
Modalità Config I/O 42
Pannello di controllo Base 43
Caratteristiche 43
Panoramica dei comandi e delle schermate 43
Modalità Uscita 43
Informazioni di stato 44
Funzionamento dell'azionamento 44
Modalità Riferimento 45
Modalità Parametro 45
Modalità Backup Par 46
Gestione dei download non corretti 47
Codici di allarme 47
Macro applicative 48
Macro applicativa: ABB Standard (Default) 49
Macro applicativa: 3 fili 50
Macro applicativa: Alternato 51
Macro applicativa: Motopotenziometro 52
Macro applicativa: Manuale-Auto 53
Macro applicativa: Controllo PID 54
Macro applicativa: PFC 55
Macro applicativa: Controllo coppia 56
Valori di default delle macro per i parametri 57
ACS550-01 57
ACS550-U1 58

Elenco completo dei parametri per l’ACS550 59
Descrizione completa dei parametri 71
Gruppo 99: Dati di avviamento 71
Gruppo 01: Dati operativi 73
Gruppo 03: Segnali effettivi 76
Gruppo 04: Storico guasti 78
Gruppo 10: Inserimento comandi 79
Gruppo 11: Selez riferimento 81
Gruppo 12: Velocità costanti 84
Gruppo 13: Ingressi analogici 87
Gruppo 14: Uscite relé 88
Gruppo 15: Uscite analogiche 91
Gruppo 16: Comandi di sistema 92
Gruppo 20: Limiti 96
Gruppo 21: Marcia/Arresto 99
Gruppo 22: Accel/Decel 101
Gruppo 23: Controllo velocità 103
Gruppo 24: Controllo coppia 105
Gruppo 25: Velocità critiche 106
Gruppo 26: Controllo motore 107
Gruppo 29: Soglie manutenz 109
Gruppo 30: Funzioni di guasto 110
Gruppo 31: Reset automatico 114
Gruppo 32: Supervisione 115
Gruppo 33: Informazioni 117
Gruppo 34: Variabili di processo Gestione display 118
Gruppo 35: Misura temp motore 120
Gruppo 36: Funzioni timer 122
Gruppo 40: Controllo PID Set1 126
Regolatore PID – Impostazioni base 126
Regolatore PID – Impostazioni avanzate 127
Gruppo 41: Controllo PID Set2 134
Gruppo 42: PID esterno/trimmer 135
Gruppo 51: Bus di campo 137
Gruppo 52: Comunicaz pannello 138
Gruppo 53: Protocollo EFB 139
Gruppo 81: Controllo PFC 141
Gruppo 98: Opzioni 153

Bus di campo integrato

Descrizione generale 154
Interfaccia di controllo 154
Pianificazione 155
Installazione meccanica ed elettrica – EFB 155
Impostazione della comunicazione – EFB 156
Selezione della comunicazione seriale 156
Configurazione della comunicazione seriale 157
Attivazione delle funzioni di controllo dell’azionamento – EFB 158
Controllo dell’azionamento 158

Controllo di marcia, arresto e direzione 158
Selezione riferimenti di ingresso 159
Adattamento dei riferimenti con fattore di scala 159
Controllo dell'azionamento, varie 159
Controllo uscite relè 160
Controllo uscite analogiche 160
Sorgente setpoint controllo PID 161
Guasto di comunicazione 161
Feedback dall'azionamento – EFB 162
Feedback predefinito 162
Adattamento dei valori effettivi con fattore di scala 162
Diagnostica – EFB 163
Coda di guasti per la diagnostica dell'azionamento 163
Diagnostica della comunicazione seriale 163
Situazioni di diagnostica 164
Normale funzionamento 164
Perdita di comunicazione 164
Nessuna stazione principale online 164
Stazioni duplicate 164
Fili invertiti 164
Guasto 28 – Errore comunicazione seriale 1 165
Guasti 31…33 – EFB1…EFB3 165
Esclusioni temporanee della linea 165
Descrizione tecnica del protocollo Modbus 166
Introduzione 166
RTU 166
Riepilogo delle caratteristiche 166
Riepilogo della mappatura 167
Profili di comunicazione 167
Impostazione dell'indirizzo Modbus 167
Valori effettivi 173
Codici di eccezione 173
Descrizione tecnica dei profili di controllo ABB 174
Introduzione 174
Profilo ABB Drives 174
Profilo DCU 174
Word controllo 174
Profilo ABB Drives 175
Profilo DCU 176
Word stato 177
Profilo ABB Drives 178
Profilo DCU 179
Diagramma di stato 181
Profilo ABB Drives 181
Adattamento dei riferimenti con fattore di scala 183
Profili ABB Drives e DCU 183
Gestione riferimenti 185

Adattatore bus di campo

Descrizione generale 186
Interfaccia di controllo 187
Word controllo 187
Word stato 188
Riferimento 188
Valori effettivi 188
Pianificazione 188
Installazione meccanica ed elettrica – FBA 189
Introduzione 189
Procedura di montaggio 189
Impostazione della comunicazione – FBA 190
Selezione della comunicazione seriale 190
Configurazione della comunicazione seriale 190
Attivazione delle funzioni di controllo dell'azionamento – FBA 190
Controllo di marcia, arresto e direzione 190
Selezione riferimenti di ingresso 191
Adattamento dei riferimenti con fattore di scala 191
Controllo del sistema 191
Controllo uscite relè 192
Controllo uscite analogiche 192
Sorgente setpoint controllo PID 193
Guasto di comunicazione 193
Feedback dall'azionamento – FBA 193
Adattamento con fattore di scala 193
Diagnostica – FBA 194
Gestione guasti 194
Diagnostica della comunicazione seriale 195
Descrizione tecnica del profilo ABB Drives 196
Introduzione 196
Word controllo 196
Word stato 197
Riferimento 200
Adattamento dei riferimenti con fattore di scala 200
Gestione riferimenti 202
Valore effettivo 203
Adattamento con fattore di scala dei valori effettivi 203
Mappatura valori effettivi 203
Descrizione tecnica del profilo generico 204
Introduzione 204
Word controllo 204
Word stato 204
Riferimento 204
Adattamento dei riferimenti con fattore di scala 204
Valori effettivi 205
Adattamento dei valori effettivi con fattore di scala 205
Mappatura valori effettivi 205

Diagnostica

Schermate diagnostiche . . . 206
LED rosso – Guasti . . . 206
LED verde lampeggiante – Allarmi . . . 207
Correzione dei guasti . . . 207
Elenco dei guasti . . . 207
Reset guasti . . . 212
LED rosso lampeggiante . . . 212
LED rosso . . . 212
Storico . . . 212
Correzione degli allarmi . . . 212
Elenco degli allarmi . . . 213
Codici di allarme (Pannello di controllo Base) . . . 215

Manutenzione

Intervalli di manutenzione . . . 217
Dissipatore . . . 217
Sostituzione della ventola principale . . . 218
Telai R1...R4 . . . 218
Telai R5 e R6 . . . 218
Sostituzione ventola interna armadio . . . 219
Telai R1...R4 . . . 219
Telai R5 e R6 . . . 219
Condensatori . . . 219
Pannello di controllo . . . 220
Pulizia . . . 220
Batteria . . . 220

Dati tecnici

Valori nominali . . . 221
Valori nominali, azionamenti da 208…240 Volt . . . 221
Valori nominali, azionamenti da 380…480 Volt . . . 222
Simboli . . . 222
Dimensionamento . . . 222
Declassamento . . . 223
Declassamento per temperatura . . . 223
Declassamento per altitudine . . . 223
Declassamento per alimentazione monofase . . . 223
Declassamento per aumento frequenza di commutazione . . . 223
Collegamenti potenza di ingresso . . . 224
Specifiche di alimentazione . . . 224
Dispositivo di interruzione dell'alimentazione . . . 224
Fusibili . . . 224
Fusibili, azionamenti da 208…240 Volt . . . 225
Fusibili, azionamenti da 380…480 Volt . . . 225
Dispositivi di arresto di emergenza . . . 226
Cavi/cablaggio di alimentazione . . . 226
Collegamenti di messa a terra . . . 227
Reti con messa a terra di tipo non simmetrico . . . 227

Reti flottanti . . . 228
Morsetti di collegamento alimentazione azionamento . . . 229
Avvertenza per i morsetti di potenza – Telaio R6 . . . 229
Capicorda ad anello . . . 229
Capicorda . . . 230
Collegamenti motore . . . 231
Specifiche di collegamento motore . . . 231
Protezione dai guasti a terra . . . 231
Messa a terra e posa dei cavi . . . 232
Schermatura cavi motore . . . 232
Messa a terra . . . 232
Morsetti di collegamento motore azionamento . . . 232
Requisiti dei cavi motore per la conformità CE e C-Tick . . . 232
Requisiti minimi (CE e C-Tick) . . . 232
Raccomandazioni per la disposizione dei conduttori . . . 233
Schermature idonee per cavi motore . . . 233
Cavi motore conformi a EN 61800-3 . . . 233
Componenti di frenatura . . . 236
Disponibilità . . . 236
Selezione della resistenza di frenatura (telai R1 e R2) . . . 236
Simboli . . . 238
Installazione e cablaggio delle resistenze . . . 238
Protezione obbligatoria del circuito . . . 239
Impostazione dei parametri . . . 239
Collegamenti dei cavi di controllo . . . 240
Specifiche per il collegamento dei cavi di controllo . . . 240
Cavi di controllo . . . 240
Raccomandazioni generali . . . 240
Cavi analogici . . . 241
Cavi digitali . . . 241
Cavi del pannello di controllo . . . 241
Morsetti per il collegamento dei cavi di controllo dell'azionamento . . . 241
Rendimento . . . 241
Raffreddamento . . . 241
Flusso aria, azionamenti da 208…240 . . . 241
Flusso aria, azionamenti da 380…480 Volt . . . 242
Dimensioni e pesi . . . 243
Dimensioni di montaggio . . . 243
Dimensioni esterne . . . 244
Unità con armadi IP 21 / UL tipo 1 . . . 244
Unità con armadi IP 54 / UL tipo 12 . . . 244
Peso . . . 245
Gradi di protezione . . . 245
Condizioni ambientali . . . 246
Materiali . . . 247
Norme applicabili . . . 247
Marcature UL . . . 248
EMC (Europa, Australia e Nuova Zelanda) . . . 248
Marcatura CE . . . 248
Marcatura C-Tick . . . 248

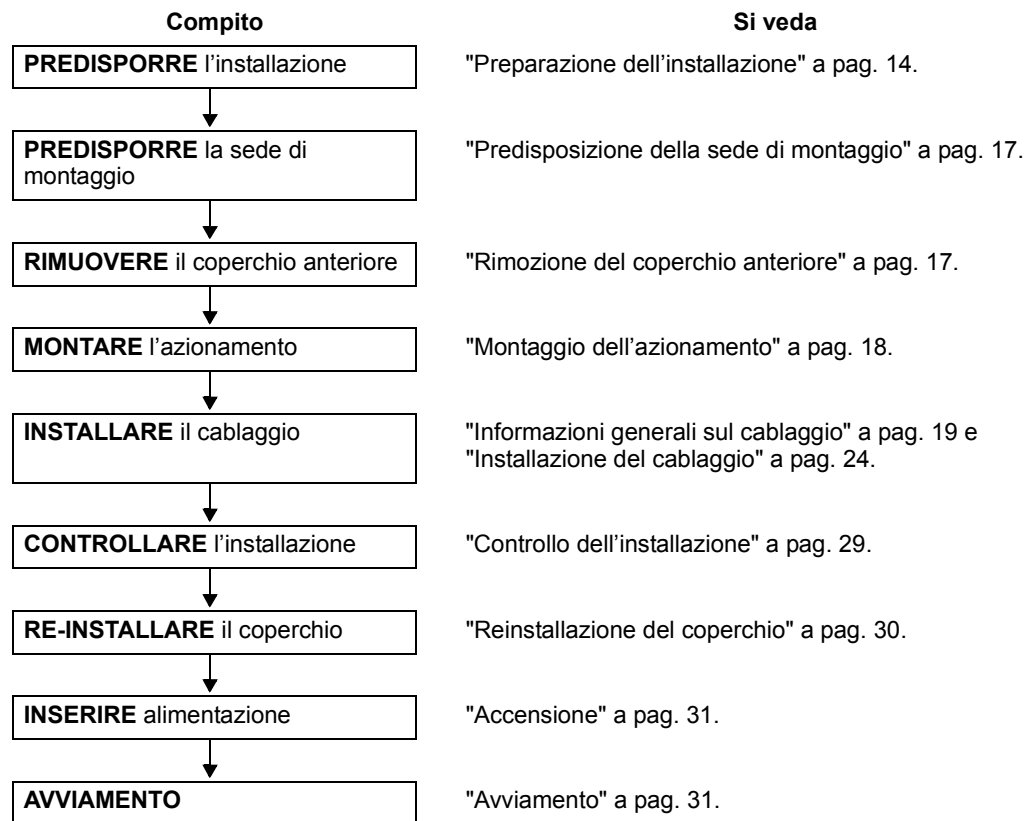
Ambienti elettromagnetici 249
Limiti di responsabilità 249

Installazione

Prima di procedere, leggere attentamente le presenti istruzioni di installazione. **La mancata osservanza delle avvertenze e istruzioni può determinare malfunzionamenti o mettere a rischio l'incolumità delle persone.**

Avvertenza! Prima di iniziare il lavoro leggere la sezione "Sicurezza" a pag. 3.

Flow Chart di installazione

L'installazione degli azionamenti a velocità variabile in c.a. dell'ACS550 segue lo schema sotto riportato. Queste operazioni vanno eseguite nell'ordine indicato. A destra di ogni fase sono riportati i riferimenti alle informazioni dettagliate necessarie per un'installazione corretta dell'unità.

Preparazione dell’installazione

Sollevare l’azionamento

Sollevare l’azionamento reggendolo esclusivamente per il telaio metallico.

Disimballaggio dell’azionamento

1. Rimuovere l’imballaggio dell’azionamento.
2. Verificare l’eventuale presenza di danni e informare immediatamente lo spedizioniere qualora vi siano componenti danneggiati.
3. Verificare che il contenuto sia corrispondente all’ordine e all’etichetta di spedizione per essere certi di aver ricevuto tutti i componenti.

Identificazione dell’azionamento

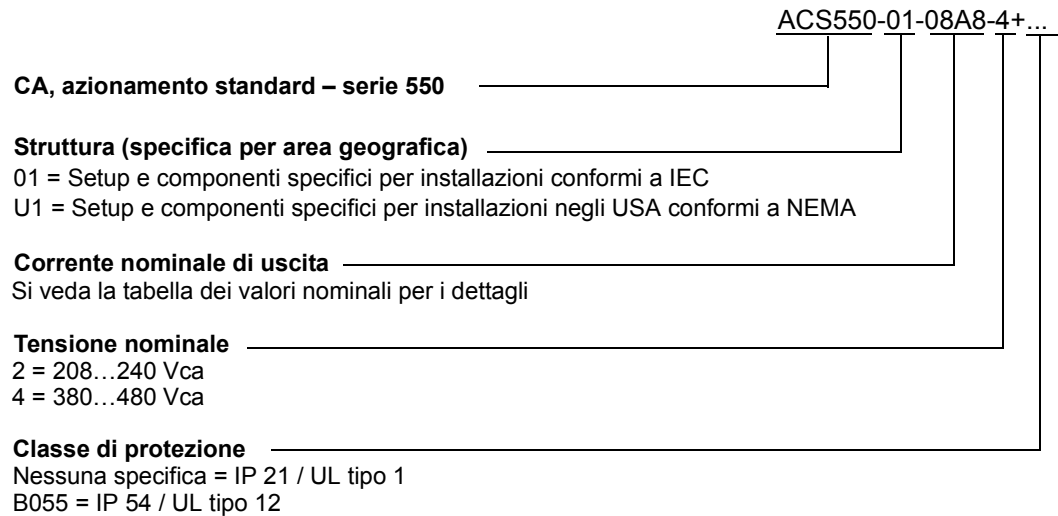
Etichette dell’azionamento

Per determinare il tipo di azionamento che si sta installando fare riferimento a:

- L’etichetta con il numero di serie applicata alla parte superiore del drive tra i fori di montaggio.

- Etichetta con il codice applicata al dissipatore – sulla destra del coperchio dell’unità.

Codice

Fare riferimento allo schema sotto riportato per leggere il codice riportato su entrambe le etichette.

Valori nominali e telaio

La tabella dei "Valori nominali" a pag. 221 elenca le specifiche tecniche e identifica il telaio dell'azionamento – significativo, in quanto alcune istruzioni del presente documento possono variare proprio in base al telaio dell'azionamento. Per leggere la tabella dei Valori nominali, è necessario conoscere la "Corrente nominale di uscita" che si desume dal codice. Inoltre, quando si fa riferimento alla tabella dei Valori nominali, si noti che la stessa tabella è suddivisa in due sezioni in base alla "Tensione nominale" dell'azionamento.

Compatibilità motore

Il motore, l'azionamento e la potenza di alimentazione devono essere compatibili:

Specifica motore	Verificare	Riferimento
Tipo motore	Motore a induzione trifase	–
Corrente nominale	Il valore nominale è compreso nel range: 0,2…2,0 * I_{2hd} (I_{2hd} = corrente azionamento per esercizio gravoso)	• Etichetta codice su azionamento, codice Uscita I_{2hd} oppure • Codice su azionamento e targa valori nominali in "Dati tecnici" a pag. 221.
Frequenza nominale	10…500 Hz	–
Range di tensione	Il motore è compatibile con il range di tensione dell'ACS550.	208…240 V (per ACS550-X1-XXXX-2) oppure 380…480 V (per ACS550-X1-XXXX-4)

Attrezzi necessari

Per installare l'ACS550 sono necessari i seguenti attrezzi e componenti:

- Cacciaviti (in base agli attrezzi di montaggio utilizzati)
- Spella cavi

- Metro a nastro
- Trapano
- Per l’installazione di unità ACS550-U1, telai R5 o R6 e armadi IP 54 / UL tipo 12: un punzone per praticare i fori di montaggio dei tubi passacavo.
- Per l’installazione di unità ACS550-U1, telaio R6: l’attrezzo di crimpaggio idoneo per i capicorda dei cavi di potenza. Si veda "Avvertenza per i morsetti di potenza – Telaio R6".
- Attrezzi di montaggio: viti o dadi e bulloni, quattro per tipo. Il tipo di attrezzi di montaggio dipende dalla superficie di montaggio e dal telaio:

Telaio	Attrezzi di montaggio	
R1…R4	M5	#10
R5	M6	1/4 “
R6	M8	5/16 ”

Ambiente idoneo e armadio

Accertarsi che il luogo di installazione risponda ai requisiti ambientali. Per evitare danni prima dell’installazione, immagazzinare e trasportare l’azionamento secondo i requisiti ambientali specificati per stoccaggio e trasporto. Si veda la sezione "Condizioni ambientali" a pag. 246.

Accertarsi che l’armadio sia idoneo in base al livello di contaminazione del luogo dell’installazione:

- Armadi IP 21 / UL tipo 1. Il luogo dell’installazione deve essere privo di polveri, gas o liquidi corrosivi e contaminanti conduttivi, ad esempio condensa, polvere di carbonio e particelle di metallo.
- Armadi IP 54 / UL tipo 12. Questo tipo di armadio protegge dalle polveri in sospensione e da spruzzi leggeri o abbondanti d’acqua provenienti da ogni direzione.

Sede di montaggio idonea

Accertarsi che la sede di montaggio risponda ai seguenti requisiti:

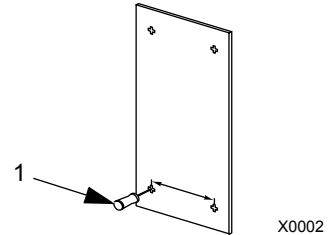
- L’azionamento deve essere montato in verticale su superficie rigida e uniforme, in un ambiente idoneo secondo le definizioni sopra riportate.
- I requisiti minimi di spazio per l’azionamento sono le sue dimensioni esterne (si veda la sezione "Dimensioni esterne" a pag. 244), più lo spazio per consentire la circolazione dell’aria intorno all’unità (si veda la sezione "Raffreddamento" a pag. 241).
- La distanza tra il motore e l’azionamento è limitata dalla lunghezza massima del cavo motore. Si veda la sezione "Specifiche di collegamento motore" a pag. 231 o "Requisiti dei cavi motore per la conformità CE e C-Tick" a pag. 232.
- Il luogo di installazione deve essere in grado di sostenere il peso contenuto dell’azionamento. Si veda la sezione "Peso" a pag. 245.

Installazione dell'azionamento

Avvertenza! Prima di installare l'ACS550 accertarsi che l'alimentazione di ingresso sia disinserita.

Predisposizione della sede di montaggio

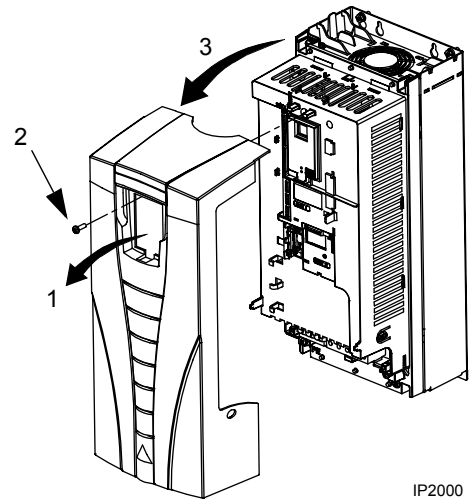
L'ACS550 deve essere montato solo in presenza di tutti i requisiti definiti nella sezione "Preparazione dell'installazione" a pag. 14.

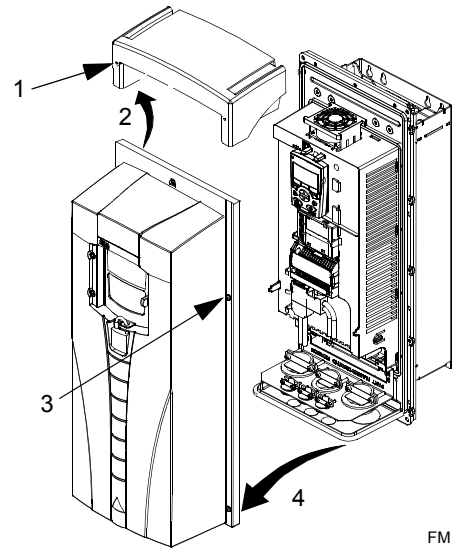
1. Contrassegnare la posizione dei fori di montaggio.
2. Eseguire i fori.

Nota! I telai R3 e R4 hanno quattro fori alla sommità. Utilizzarne solo due. Se possibile utilizzare i due fori esterni (per lasciare spazio in caso di rimozione della ventola durante gli interventi di manutenzione).

Nota! Gli azionamenti ACS400 possono essere sostituiti utilizzando i fori di montaggio originali. Per telai R1 e R2 i fori di montaggio sono identici. Per telai R3 e R4 i fori di montaggio interni alla sommità degli azionamenti ACS550 corrispondono alla disposizione di montaggio dell'ACS400.

Rimozione del coperchio anteriore

IP 21 / UL tipo 1

1. Rimuovere il pannello di controllo se collegato.
2. Allentare la vite prigioniera alla sommità.
3. Tirare verso la sommità per rimuovere il coperchio.

IP 54 / UL tipo 12

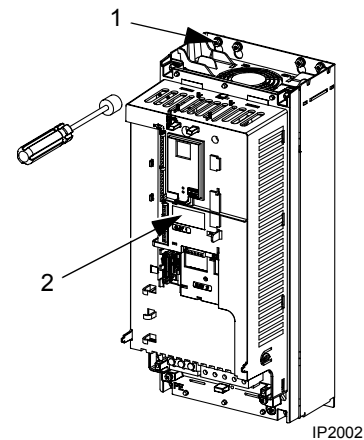
1. In presenza di copertura: rimuovere le viti (2) tenendo ferma la copertura.
2. In presenza di copertura: far scivolare la copertura verso l'alto per rimuoverla dal coperchio.
3. Allentare le viti prigioniere lungo i bordi del coperchio.
4. Rimuovere il coperchio.

Montaggio dell'azionamento

IP 21 / UL tipo 1

1. Posizionare l'ACS550 in corrispondenza delle viti o bulloni di montaggio e serrare saldamente ai quattro angoli.

Nota! Sollevare l'ACS550 per il telaio metallico.

---

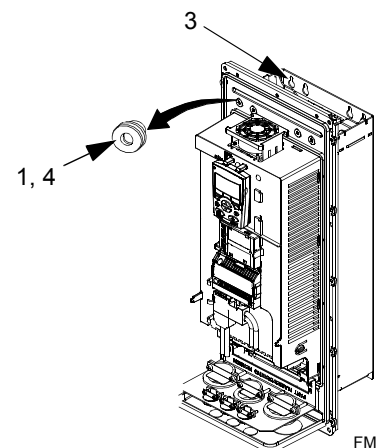
2. Per sedi in Paesi non anglofoni: applicare un adesivo di avvertenza nella lingua del luogo sopra l'avvertenza in inglese alla sommità del modulo.

IP 54 / UL tipo 12

Per armadi IP 54 / UL tipo 12 è necessario inserire tappi in gomma nei fori presenti per consentire l'accesso agli slot di montaggio dell'azionamento.

1. Per consentire l'accesso rimuovere i tappi in gomma spingendoli verso l'esterno dal retro dell'azionamento.
2. R5 e R6: allineare la copertura metallica (non mostrata in figura) davanti ai fori di montaggio superiori dell'azionamento. (Per il fissaggio, passare al punto successivo).
3. Posizionare l'ACS550 in corrispondenza delle viti o i bulloni di montaggio e serrare saldamente ai quattro angoli.

Nota! Sollevare l'ACS550 per il telaio metallico.

---

4. Re-installare i tappi in gomma.
5. Per sedi in Paesi non anglofoni: applicare un adesivo di avvertenza nella lingua del luogo sopra l'avvertenza in inglese alla sommità del modulo.

Informazioni generali sul cablaggio

Kit tubi passacavo/pressacavi

Per il cablaggio degli azionamenti con armadio IP 21 / UL tipo 1 è necessario un kit tubi passacavo/pressacavi contenente quanto segue:

- Scatola tubi passacavo/pressacavi
- Cinque (5) morsetti cavi (solo per ACS550-01)
- Viti
- Coperchio

Il kit è fornito in dotazione con gli armadi IP 21 / UL tipo 1.

Requisiti per il cablaggio

Avvertenza! Verificare che il motore sia compatibile per l'uso con l'ACS550. L'ACS550 deve essere installato a cura di un operatore qualificato, nel rispetto dei contenuti esposti in "Preparazione dell'installazione" a pag. 14. In caso di dubbi, contattare la sede commerciale o di assistenza ABB locale.

Fare riferimento ai seguenti punti per completare i collegamenti:

- Ci sono quattro gruppi di istruzioni per il cablaggio – uno per ciascuna combinazione di armadio (IP 21 / UL tipo 1 e IP 54 / UL tipo 12) e tipo di cablaggio dell'azionamento (passacavo o cavo). Assicurarsi di selezionare la procedura appropriata.
- Determinare i requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC) secondo le normative locali. Si veda "Requisiti dei cavi motore per la conformità CE e C-Tick" a pag. 232. In generale:
  - Attenersi alle normative locali per il dimensionamento dei cavi.
  - Le seguenti quattro tipologie di cavi vanno tenute separate: cavi di potenza di ingresso, cavi motore, cavi di controllo/comunicazione e cavi dell'unità di frenatura.
- Per l'installazione dei cavi di potenza di ingresso e dei cavi motore, fare riferimento alle seguenti sezioni:

Morsetto	Descrizione	Specifiche e note
U1, V1, W1*	Ingresso alimentazione trifase	"Collegamenti potenza di ingresso" a pag. 224.
PE	Protezione di terra	"Collegamenti di messa a terra" a pag. 227.
U2, V2, W2	Uscita di potenza al motore	"Collegamenti motore" a pag. 231.

* L'ACS550 -x1-xxxx-2 (serie 208…240V) può essere utilizzato con alimentazione monofase purché la corrente di uscita sia declassata del 50%. Per alimentazioni di potenza monofase, collegare la potenza ai morsetti U1 e W1.

- Per individuare i morsetti per il collegamento del motore e della potenza di alimentazione, si veda "Schemi dei collegamenti di alimentazione" a partire da pag. 21. Per le specifiche dei morsetti di alimentazione, si veda "Morsetti di collegamento alimentazione azionamento" a pag. 229.

- Per i telai R1…R4 in reti con messa a terra di tipo non simmetrico, si veda "Reti con messa a terra di tipo non simmetrico" a pag. 227.
- Per le reti flottanti (o collegate a terra a impedenza elevata), si veda "Reti flottanti" a pag. 228.
- Per i telai R6, si veda "Avvertenza per i morsetti di potenza – Telaio R6" a pag. 229 per installare i capicorda appropriati.
- Per gli azionamenti che utilizzano un dispositivo di frenatura (opzionale), fare riferimento alla seguente tabella:

Telaio	Morsetto	Descrizione	Dispositivo di frenatura
R1, R2	BRK+, BRK-	Resistenza di frenatura	Resistenza di frenatura. Si veda "Componenti di frenatura" a pag. 236.
R3, R4, R5, R6	UDC+, UDC-	Bus in c.c.	Rivolgersi al rappresentante ABB per ordinare: • Unità di frenatura, o • Chopper e resistenza

- Per l'installazione dei cavi di controllo, fare riferimento alle seguenti sezioni:
  - "Tabella dei morsetti di controllo" a pag. 23.
  - "Collegamenti dei cavi di controllo" a pag. 240.
  - "Macro applicative" a pag. 48.
  - "Descrizione completa dei parametri" a pag. 71.
  - "Bus di campo integrato" a pag. 154.
  - "Adattatore bus di campo" a pag. 186.

Schemi dei collegamenti di alimentazione

Lo schema seguente illustra la disposizione dei morsetti per il telaio R3, che in linea di massima è valida anche per i telai R1...R6, fatta eccezione per i morsetti di alimentazione e di terra dei telai R5/R6.

J1 – DIP switch per ingressi analogici
J1
ON AI1: (in posizione Tensione)
ON AI2: (in posizione Corrente)

Lo schema mostra il telaio R3.
Gli altri telai hanno layout analoghi.

Connettore pannello

X1 – Ingressi e uscite analogici (e uscita tensione rif. 10 V)

LED potenza (verde)

LED guasto (rosso)

X1 – Ingressi digitali (e uscita tensione aux. 24 V)

X1 – Uscite relè

J2 – DIP switch per morsetto RS485
J2 ON posizione off
J2 ON posizione on

Modulo opzionale 1

X1 – Comunicazioni (RS485)

Modulo opzionale 2

Ingresso potenza (U1, V1, W1)

Uscita di potenza al motore (U2, V2, W2)

I telai R5/R6 sono diversi. Si veda alla pagina successiva.

EM1

EM3

GND

PE

X0003

Frenatura opzionale

Telaio	Etichette morsetti	Opzioni di frenatura
R1, R2	BRK+, BRK-	Resistenza di frenatura
R3, R4	UDC+, UDC-	• Unità di frenatura • Chopper e resistenza

Avvertenza! Per reti flottanti, collegate a terra a impedenza elevata o con messa a terra di tipo non simmetrico, scollegare il filtro RFI interno rimuovendo:
- Sull'ACS550-01: viti EM1 ed EM3.
- Sull'ACS550-U1: vite EM1 (l'azionamento viene fornito con EM3 già rimossa).
Si veda "Reti flottanti" a pag. 228.

Lo schema seguente illustra la disposizione dei morsetti di alimentazione e di terra per i telai R5 e R6.

R5

F1

F2

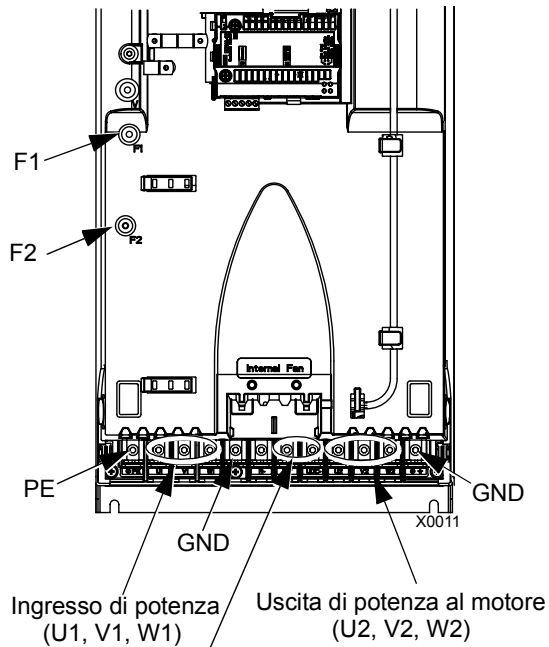
PE

GND

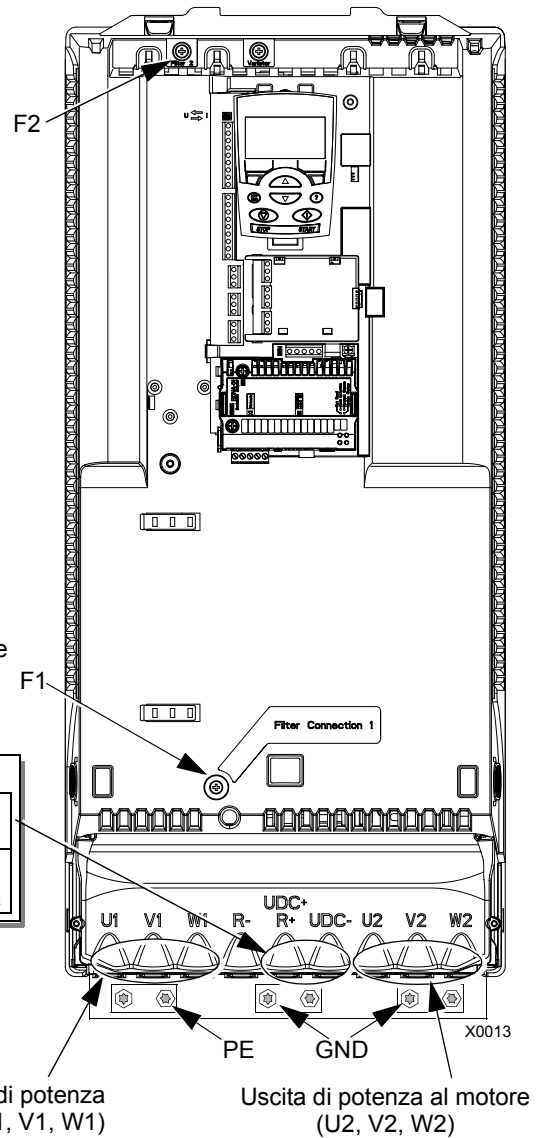
GND

X0011

Ingresso di potenza (U1, V1, W1)

Uscita di potenza al motore (U2, V2, W2)

Frenatura opzionale

Telaio	Etichette morsetti	Opzioni di frenatura
R5, R6	UDC+, UDC-	• Unità di frenatura • Chopper e resistenza

R6

F2

F1

Filter Connection 1

U1 V1 W1 R- UDC+ R+ UDC- U2 V2 W2

PE

GND

X0013

Ingresso di potenza (U1, V1, W1)

Uscita di potenza al motore (U2, V2, W2)

Avvertenza! Per reti flottanti, collegate a terra a impedenza elevata o con messa a terra di tipo non simmetrico, scollegare il filtro RFI interno rimuovendo le viti: F1 e F2.
Si veda "Reti flottanti" a pag. 228.

Tabella dei morsetti di controllo

La seguente tabella contiene informazioni per collegare i cavi di controllo a X1 sull'azionamento.

	X1		Descrizione hardware	
I/O analogici	1	SCR	Morsetto per schermatura cavo segnale. (Collegato internamente alla terra del telaio).	
	2	AI1	Ingresso analogico canale 1, programmabile. Default[2] = riferimento frequenza. Risoluzione 0,1%, precisione ±1%.	
			J1:AI1 OFF: 0…10 V (R_i = 312 kΩ)	
			J1:AI1 ON: 0…20 mA (R_i = 100 Ω)	
	3	AGND	Circuito di ingresso analogico comune (collegato internamente alla terra del telaio attraverso 1 MΩ).	
	4	+10 V	Sorgente riferimento potenziometro: 10 V ±2%, max. 10 mA (1kΩ ≤ R ≤ 10kΩ).	
	5	AI2	Ingresso analogico canale 2, programmabile. Default[2] = non utilizzato. Risoluzione 0,1%, precisione ±1%.	
			J1:AI2 OFF: 0…10 V (R_i = 312 kΩ)	
			J1:AI2 ON: 0…20 mA (R_i = 100 Ω)	
	6	AGND	Circuito di ingresso analogico comune (collegato internamente alla terra del telaio attraverso 1 MΩ).	
	7	AO1	Uscita analogica, programmabile. Default[2] = frequenza. 0…20 mA (carico < 500 Ω)	
	8	AO2	Uscita analogica, programmabile. Default[2] = corrente. 0…20 mA (carico < 500 Ω)	
	9	AGND	Circuito di uscita analogica comune. (Collegato internamente alla terra del telaio attraverso 1 MΩ)	
Ingressi digitali[1]	10	+24V	Uscita tensione ausiliaria 24 Vcc/250 mA (riferimento a GND). Protetta da corto circuito.	
	11	GND	Uscita tensione ausiliaria comune. (Collegata internamente come flottante).	
	12	DCOM	Ingresso digitale comune. Per attivare un ingresso digitale, deve essere presente una tensione ≥+10 V (o ≤-10 V) tra l'ingresso e DCOM. I 24 V possono essere forniti dall'ACS550 (X1-10) o da una sorgente esterna da 12…24 V di qualunque polarità.	
	13	DI1	Ingresso digitale 1, programmabile. Default[2] = marcia/arresto.	
	14	DI2	Ingresso digitale 2, programmabile. Default[2] = avanti/indietro	
	15	DI3	Ingresso digitale 3, programmabile. Default[2] = selez. velocità costante (codice).	
	16	DI4	Ingresso digitale 4, programmabile. Default[2] = selez. velocità costante (codice).	
	17	DI5	Ingresso digitale 5, programmabile. Default[2] = selez. coppia rampe (codice).	
	18	DI6	Ingresso digitale 6, programmabile. Default[2] = non utilizzato.	
Uscite relè	19	RO1C		Uscita relè 1, programmabile. Default[2] = Pronto Massimo: 250 Vca / 30 Vcc, 2 A Minimo: 500 mW (12 V, 10 mA)
	20	RO1A		
	21	RO1B		
	22	RO2C		Uscita relè 2, programmabile. Default[2] = In marcia Massimo: 250 Vca / 30 Vcc, 2 A Minimo: 500 mW (12 V, 10 mA)
	23	RO2A		
	24	RO2B		
	25	RO3C		Uscita relè 3, programmabile. Default[2] = Guasto (-1) Massimo: 250 Vca / 30 Vcc, 2 A Minimo: 500 mW (12 V, 10 mA)
	26	RO3A		
	27	RO3B		

[1] Impedenza ingresso digitale 1,5 kΩ. Tensione massima per ingressi digitali 30 V.

[2] I valori di default dipendono dalla macro utilizzata. I valori specificati sono relativi alla macro di default. Si veda "Macro applicative" a pag. 48.

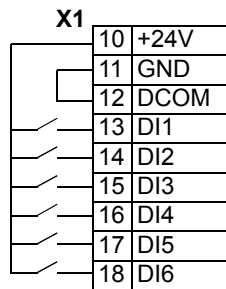
Nota! I morsetti 3, 6 e 9 hanno lo stesso potenziale.

Nota! Per ragioni di sicurezza il relè di guasto segnala un “guasto” quando l’ACS550 è disalimentato.

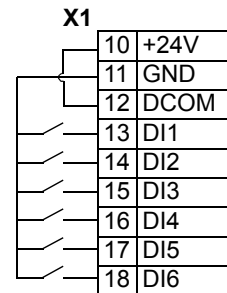
E’ possibile collegare i morsetti negli ingressi digitali in configurazione PNP o NPN.

Collegamento PNP (sorgente)

X1

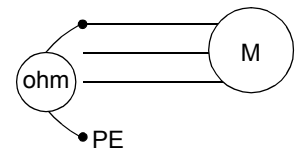
10	+24V
11	GND
12	DCOM
13	DI1
14	DI2
15	DI3
16	DI4
17	DI5
18	DI6

Collegamento NPN (dissipatore)

X1

10	+24V
11	GND
12	DCOM
13	DI1
14	DI2
15	DI3
16	DI4
17	DI5
18	DI6

Installazione del cablaggio

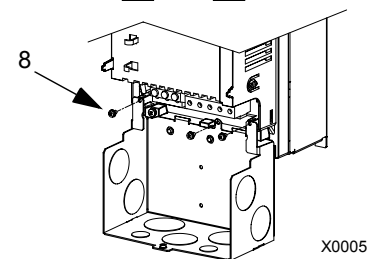
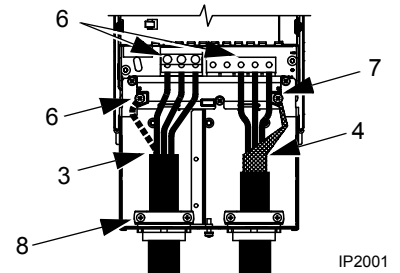
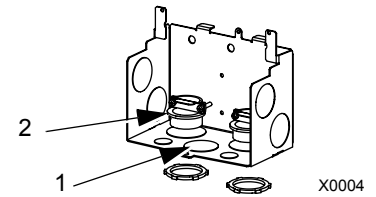
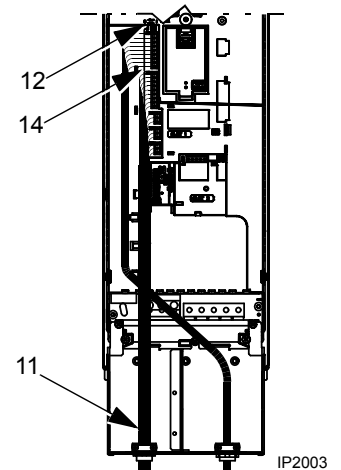
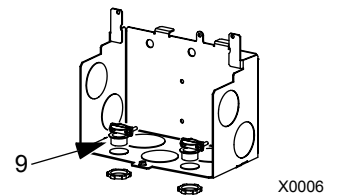
Verifica dell’isolamento dei cavi motore e del motore

Avvertenza! Verificare l’isolamento dei cavi motore e del motore prima di collegare l’azionamento alla potenza di alimentazione. Per questa prova, accertarsi che i cavi motore NON siano collegati all’azionamento.

1. Completare i collegamenti dei cavi motore al motore, ma NON ai morsetti di uscita dell’azionamento (U2, V2, W2).
2. Sul lato azionamento del cavo motore, misurare la resistenza di isolamento tra ciascuna fase del cavo motore e la protezione di terra (PE): applicare una tensione di 1 kVcc e verificare che la resistenza sia superiore a 1 Mohm.

*Cablaggio di armadio **IP 21** / UL tipo 1 con **cavi***

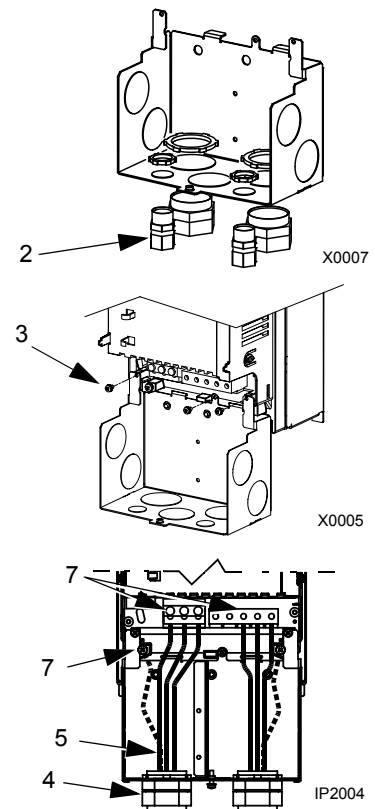
1. Aprire i fori ciechi nella scatola tubi passacavo/ pressacavi. (Si veda sopra la sezione "Kit tubi passacavo/pressacavi").
2. Installare i morsetti dei cavi per i cavi di potenza/motore.
3. Sul cavo di potenza di ingresso, spellare la guaina in misura sufficiente al passaggio dei singoli fili.
4. Sul cavo motore, spellare la guaina in misura sufficiente a esporre la schermatura di fili in rame in modo tale da poter intrecciare la schermatura a spirale. La lunghezza dell'intreccio spiraliforme deve essere ridotta al massimo per ridurre i disturbi radiati.
5. Far passare entrambi i cavi attraverso i morsetti.
6. Spellare e collegare i fili di potenza/motore e il filo di messa a terra di potenza ai morsetti dell'azionamento.

Nota! Per i telai R5, le dimensioni minime del cavo di potenza sono 25 mm^2 (4 AWG).
Per i telai R6, fare riferimento a "Avvertenza per i morsetti di potenza – Telaio R6" a pag. 229.

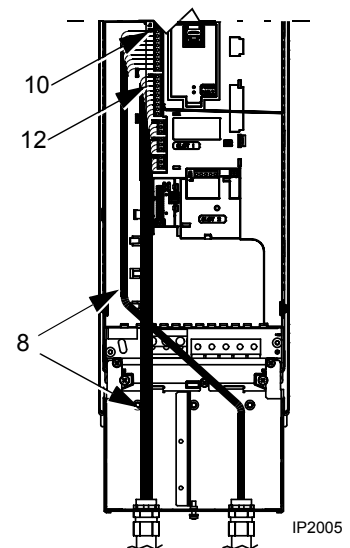
---

7. Collegare l'intreccio spiraliforme realizzato con la schermatura del cavo motore.
8. Installare la scatola tubi passacavo/pressacavi e serrare i morsetti dei cavi.
9. Installare il morsetto/i morsetti dei cavi di controllo. (I cavi e i morsetti di potenza/motore non sono mostrati nella figura).
10. Spellare la guaina del cavo di controllo e intrecciare la schermatura in rame formando una spirale.
11. Far passare il cavo (i cavi) di controllo attraverso il morsetto (i morsetti) e serrare il morsetto (i morsetti).
12. Collegare la schermatura di terra intrecciata a spirale per i cavi degli I/O digitali e analogici a X1-1. (Eseguire la messa a terra solo sul lato azionamento).
13. Collegare la schermatura di terra intrecciata a spirale per i cavi RS485 a X1-28 o X1-32. (Eseguire la messa a terra solo sul lato azionamento).
14. Spellare e collegare i singoli fili di controllo ai morsetti dell'azionamento. Si veda la sezione "Tabella dei morsetti di controllo" a pag. 23.
15. Installare il coperchio della scatola tubi passacavo/ pressacavi (1 vite).

*Cablaggio dell'armadio **IP 21** / UL tipo 1 con **tubi passacavo***

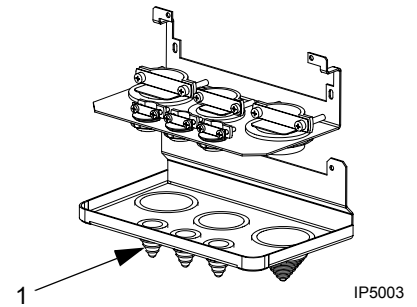
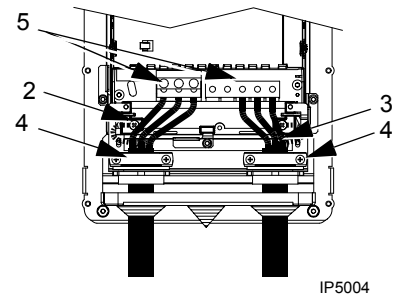
1. Aprire i fori ciechi nella scatola tubi passacavo/pressacavi. (Si veda sopra la sezione "Kit tubi passacavo/pressacavi").
2. Installare fissacavi per pareti sottili (non forniti in dotazione).

3. Installare la scatola tubi passacavo/pressacavi.
4. Collegare i tubi passacavo all'unità.

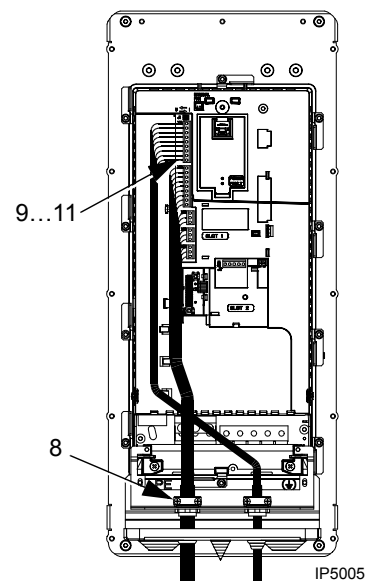
5. Far passare i cavi di potenza di ingresso e motore attraverso i tubi passacavo (i tubi passacavo devono essere separati).
6. Spellare i fili.
7. Collegare i fili di potenza, motore e di terra ai morsetti dell'azionamento.

Nota! Per i telai R5, le dimensioni minime del cavo di potenza sono 25 mm^2 (4 AWG).
Per i telai R6, fare riferimento a "Avvertenza per i morsetti di potenza – Telaio R6" a pag. 229.

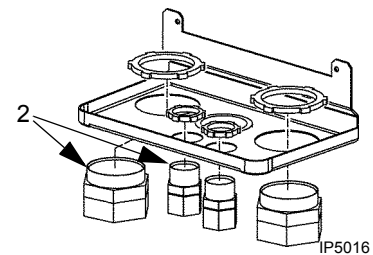
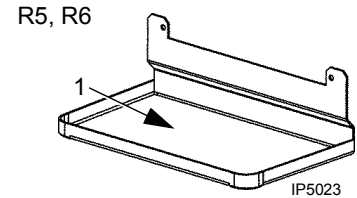
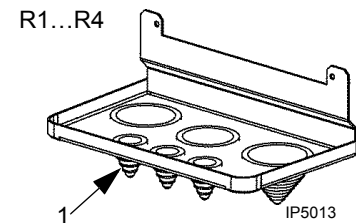
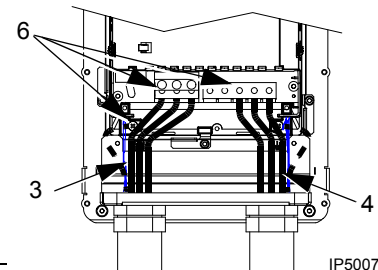
8. Far passare il cavo di controllo attraverso il tubo passacavo (deve essere separato dai tubi passacavo del motore e della potenza di ingresso).
9. Spellare la guaina del cavo di controllo e intrecciare la schermatura in rame a spirale.
10. Collegare la schermatura di terra intrecciata a spirale per i cavi degli I/O digitali e analogici a X1-1. (Eseguire la messa a terra solo sul lato azionamento).
11. Collegare la schermatura di terra intrecciata a spirale per i cavi RS485 a X1-28 o X1-32. (Eseguire la messa a terra solo sul lato azionamento).
12. Spellare e collegare i singoli fili di controllo ai morsetti dell'azionamento. Si veda la sezione "Tabella dei morsetti di controllo" a pag. 23.

13. Installare il coperchio della scatola tubi passacavo/pressacavi (1 vite).

*Cablaggio di armadi **IP 54** / UL tipo 12 con **cavi***

1. Tagliare i tappi per i cavi di potenza, controllo e motore. (Si tratta dei tappi conici in gomma alla base dell'azionamento).

2. Sul cavo di potenza di ingresso, spellare la guaina in misura sufficiente al passaggio dei singoli fili.
3. Sul cavo motore, spellare la guaina in misura sufficiente a esporre la schermatura in fili di rame in modo tale da poter intrecciare la schermatura a spirale. La lunghezza dell'intreccio spiraliforme deve essere ridotta al massimo per ridurre i disturbi radiati.
4. Far passare entrambi i cavi attraverso i morsetti e serrare i morsetti.
5. Spellare e collegare i fili di potenza/motore e il filo di terra dell'alimentazione ai morsetti dell'azionamento.

Nota! Per i telai R5, le dimensioni minime del cavo di potenza sono 25 mm^2 (4 AWG). Per i telai R6, fare riferimento a "Avvertenza per i morsetti di potenza – Telaio R6" a pag. 229.

---

6. Collegare l'intreccio spiraliforme realizzato con la schermatura del cavo motore.
7. Spellare la guaina del cavo di controllo e intrecciare la schermatura in rame formando una spirale.
8. Far passare il cavo (i cavi) di controllo attraverso il morsetto (i morsetti) e serrare il morsetto (i morsetti).
9. Collegare la schermatura di terra intrecciata a spirale per i cavi degli I/O digitali e analogici a X1-1. (Eseguire la messa a terra solo sul lato azionamento).
10. Collegare la schermatura di terra intrecciata a spirale per i cavi RS485 a X1-28 o X1-32. (Eseguire la messa a terra solo sul lato azionamento).
11. Spellare e collegare i singoli fili di controllo ai morsetti dell'azionamento. Si veda la sezione "Tabella dei morsetti di controllo" a pag. 23.

*Cablaggio di armadi **IP 54** / UL tipo 12 con **tubi passacavo***

1. In base al telaio:
   - R1…R4: rimuovere ed eliminare i tappi per i cavi dove devono essere installati i tubi passacavo. (Si tratta dei tappi conici in gomma alla base dell’azionamento).
   - R5 e R6: con il punzone, praticare dei fori per il montaggio dei tubi passacavo, secondo necessità.

2. Per ciascun tubo passacavo da installare, installare connettori impermeabili (non forniti in dotazione).
3. Far passare il filo di alimentazione attraverso il tubo passacavo.
4. Far passare il filo motore attraverso il tubo passacavo.
5. Spellare i fili.
6. Collegare i fili di potenza, motore e terra ai morsetti dell’azionamento.

Nota! Per i telai R5, le dimensioni minime del cavo di potenza sono 25 mm^2 (4 AWG).
Per i telai R6, fare riferimento a "Avvertenza per i morsetti di potenza – Telaio R6" a pag. 229.

---

7. Far passare il cavo di controllo attraverso il tubo passacavo.
8. Spellare la guaina del cavo di controllo e intrecciare la schermatura in rame formando una spirale.
9. Collegare la schermatura di terra intrecciata a spirale per i cavi degli I/O digitali e analogici a X1-1. (Eseguire la messa a terra solo sul lato azionamento).
10. Collegare la schermatura di terra intrecciata a spirale per i cavi RS485 a X1-28 o X1-32. (Eseguire la messa a terra solo sul lato azionamento).
11. Spellare e collegare i singoli fili di controllo ai morsetti dell’azionamento. Si veda la sezione "Tabella dei morsetti di controllo" a pag. 23.

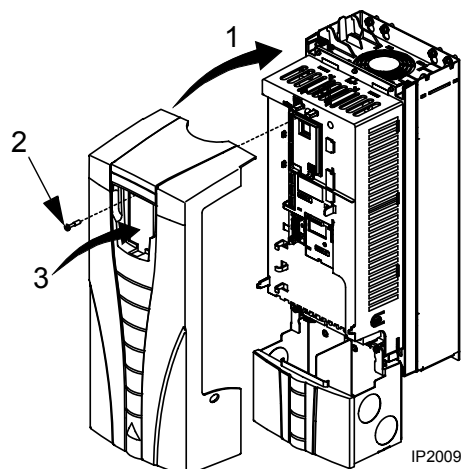
Controllo dell'installazione

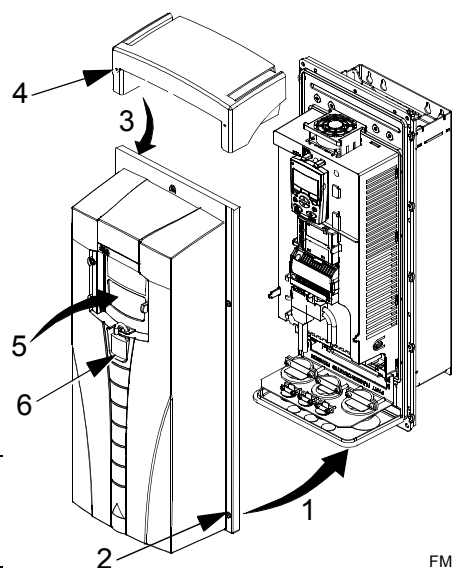
Prima di inserire l'alimentazione, eseguire i controlli sotto elencati.

✓	Verificare quanto segue
	L'ambiente dell'installazione è conforme alle specifiche per l'azionamento in condizioni ambiente.
	L'azionamento è montato in modo sicuro.
	Lo spazio intorno all'azionamento risponde alle specifiche di raffreddamento.
	Il motore e la macchina comandata sono pronti per la marcia.
	Per le reti flottanti: il filtro RFI interno è scollegato (viti EM1 ed EM3 o F1 e F2).
	L'azionamento è collegato a terra in modo idoneo.
	La tensione di alimentazione (rete) corrisponde alla tensione nominale d'ingresso dell'azionamento.
	I cavi di alimentazione (rete) in U1, V1 e W1 sono collegati e serrati come indicato.
	I fusibili di alimentazione (rete) sono installati.
	I collegamenti del motore in U2, V2 e W2 sono collegati e serrati in conformità alle indicazioni.
	Il cavo motore è posizionato a distanza dagli altri cavi.
	Sul cavo motore non vi sono condensatori di compensazione del fattore di potenza.
	I cavi di controllo sono collegati e serrati come indicato.
	Non vi sono attrezzi o corpi estranei (come polvere di foratura) all'interno dell'azionamento.
	Non è stata collegata alcuna sorgente di alimentazione alternativa per il motore (ad esempio collegamenti di bypass) - non è applicata tensione all'uscita dell'azionamento.

Reinstallazione del coperchio

IP 21 / UL tipo 1

1. Allineare il coperchio e farlo scivolare in posizione.
2. Serrare la vite prigioniera.
3. Reinstallare il pannello di controllo.

IP 54 / UL tipo 12

1. Allineare il coperchio e farlo scivolare in posizione.
2. Serrare le viti prigioniere lungo il bordo del coperchio.
3. R1…R4: fare scivolare la copertura sulla sommità del coperchio.
4. R1…R4: installare le due viti di fissaggio della copertura.
5. Installare il pannello di controllo.

Nota! La finestra del pannello di controllo deve essere chiusa in conformità a IP 54/UL tipo 12.

---

6. Opzionale: aggiungere un fermo (non in dotazione) per fissare la finestra del pannello di controllo.

Accensione

Prima di inserire l'alimentazione reinstallare sempre il coperchio anteriore.

Avvertenza! L'ACS550 si avvia automaticamente all'accensione se il comando di marcia esterno è in posizione on.

1. Inserire l'alimentazione.

   All'accensione dell'ACS550 si illumina il LED verde.

Nota! Prima di aumentare la velocità del motore, accertarsi che la direzione di rotazione del motore sia corretta.

Avviamento

Le impostazioni parametriche di default dell'ACS550 sono sufficienti in molte situazioni. E' in ogni caso opportuno esaminare le seguenti situazioni ed eseguire all'occorrenza le relative procedure.

Dati motore

I dati motore riportati sulla targa possono essere diversi dall'impostazione di default dell'ACS550. L'azionamento offre un controllo più preciso e una protezione termica superiore se si inseriscono i dati di targa.

1. Rilevare i seguenti dati dalla targa del motore:
   - Tensione
   - Corrente nominale
   - Frequenza nominale
   - Velocità nominale
   - Potenza nominale
2. Modificare parametri 9905…9909 con i valori corretti.
   - Pannello di controllo Assistant: Start-up Assistant guida l'utente all'inserimento dei dati (si veda a pag. 37).
   - Pannello di controllo Base: fare riferimento alla sezione "Modalità Parametro" a pag. 45, per istruzioni circa la modifica dei parametri.

Macro

Nota! La selezione della macro idonea deve far parte della configurazione originale del sistema, poiché i cablaggi installati secondo la sezione "Tabella dei morsetti di controllo" a pag. 23 dipendono dalla macro utilizzata.

1. Consultare le descrizioni delle macro nella sezione "Macro applicative" a pag. 48. Utilizzare la macro più adatta alle esigenze del sistema.

2. Modificare il parametro 9902 per selezionare la macro desiderata.
   - Pannello di controllo Assistant – Utilizzare, in alternativa, quanto segue:
     - Utilizzare Start-up Assistant, che mostra la macro selezionata subito dopo il setup dei parametri motore.
     - Fare riferimento alla sezione "Modalità parametri" a pag. 37, per istruzioni circa la modifica dei parametri.
   - Pannello di controllo Base: fare riferimento alla sezione "Modalità Parametro" a pag. 45, per istruzioni circa la modifica dei parametri.

Regolazione parametri

Il sistema può avvalersi di una o più funzionalità speciali dell'ACS550 e/o di funzionalità di regolazione fine.

1. Consultare le descrizioni dei parametri nella sezione "Descrizione completa dei parametri" con inizio a pag. 71. Abilitare le opzioni e provvedere alla regolazione dei valori parametrici come più indicato per il sistema.
2. Modificare i parametri di conseguenza.

Regolazione guasti e allarmi

L'ACS550 può rilevare una vasta gamma di possibili problemi di sistema.
Ad esempio, l'avviamento iniziale del sistema può generare guasti o allarmi che fanno rilevare problemi di setup.

1. I guasti e gli allarmi sono riportati sul pannello di controllo con un numero. Annotare il numero che compare.
2. Controllare la descrizione relativa al guasto/allarme comparso sul pannello:
   - Utilizzare gli elenchi di guasti e allarmi riportati rispettivamente a pag. 207 e 213 (o a pag. 215 per l'elenco degli allarmi del Pannello di controllo Base), oppure
   - Premere il tasto Help (solo con pannello di controllo Assistant) mentre il guasto o allarme è visualizzato.
3. Regolare il sistema o i parametri di conseguenza.

Avviamento

L'avviamento serve a configurare l'azionamento ed è un processo con il quale si impostano i parametri che ne definiscono le modalità di funzionamento e comunicazione. In base ai requisiti di controllo e comunicazione, il processo di avviamento può richiedere, singolarmente o congiuntamente, i seguenti elementi:

- Start-up Assistant (con pannello di controllo Assistant) guida attraverso la configurazione di default. La funzione Start-up Assistant si avvia automaticamente alla prima accensione ed è possibile accedervi in qualsiasi momento utilizzando il menu principale.
- Possono essere selezionate macro applicative per definire configurazioni di sistema comuni alternative con le impostazioni di default. Si veda la sezione "Macro applicative" a pag. 48.
- E' possibile definire ulteriormente l'azionamento utilizzando il pannello di controllo per selezionare e impostare manualmente singoli parametri. Si veda la sezione "Descrizione completa dei parametri" a pag. 71.

Pannelli di controllo

Utilizzare un pannello di controllo per controllare l'ACS550, leggere i dati relativi allo stato e regolare i parametri. L'ACS550 funziona con uno dei seguenti tipi di pannello di controllo:

- Pannello di controllo Assistant – Questo pannello (descritto di seguito) comprende funzioni pre-programmate per automatizzare le impostazioni parametriche più comuni.
- Pannello di controllo Base – Questo pannello (descritto in una successiva sezione) offre strumenti di base per inserire manualmente i valori dei parametri.

Pannello di controllo Assistant

Caratteristiche

Il pannello di controllo Assistant dell'ACS550 offre:

- Pannello di controllo alfanumerico con schermo LCD
- Selezione della lingua per lo schermo
- Connessione all'azionamento, che può essere inserito o disinserito in qualsiasi momento
- Start-up Assistant per facilitare la messa in servizio
- Funzione Copia – I parametri possono essere copiati nella memoria del pannello di controllo per essere trasferiti in un momento successivo ad altri azionamenti o per il backup di un particolare sistema.
- Funzioni Help-on-line.

Panoramica dei comandi e delle schermate

La seguente tabella sintetizza le funzioni dei pulsanti e le schermate del pannello di controllo Assistant.

Display LCD – Diviso in tre aree principali:

- Riga superiore – variabile, in base alle modalità di funzionamento. Ad esempio, fare riferimento alla sezione "Informazioni di stato" a pag. 35.
- Area centrale – variabile, in genere mostra i valori dei parametri, menu o elenchi.
- Riga inferiore – indica la funzione corrente dei due tasti software e visualizza l'ora se la funzione è abilitata.

LED di stato – Verde per il funzionamento normale. Se il LED è lampeggiante o rosso, si veda la sezione relativa alla diagnostica.

Tasto software 1 – La funzione varia ed è definita nell'angolo inferiore sinistro dello schermo LCD.

Tasto software 2 – La funzione varia ed è definita nell'angolo inferiore destro dello schermo LCD.

Su –

- Consente di scorrere verso l'alto un menu o elenco visualizzato nell'area centrale dello schermo LCD.
- Se è selezionato un parametro, ne incrementa il valore.
- Se è illuminato (in negativo) l'angolo superiore destro, incrementa il riferimento.

Giù –

- Consente di scorrere verso il basso un menu o elenco visualizzato nell'area centrale dello schermo LCD.
- Se è selezionato un parametro, ne abbassa il valore.
- Se è illuminato l'angolo superiore destro (in negativo), riduce il riferimento.

LOC/REM – Per la commutazione tra controllo locale e remoto dell'azionamento.

Help – Premendo il pulsante vengono visualizzate informazioni sensibili al contesto. Le informazioni visualizzate descrivono la voce evidenziata nell'area centrale del display.

STOP – Arresta l'azionamento in modalità controllo locale.

START – Avvia l'azionamento in modalità controllo locale.

Caratteristiche generali del display

Funzioni dei tasti software

Le funzioni dei tasti software sono definite dal testo visualizzato immediatamente sopra ciascun tasto.

Contrasto

Per regolare il contrasto dello schermo, premere simultaneamente il tasto MENU e la freccia SU o GIU', a seconda del caso.

Modalità Uscita

Utilizzare la modalità Uscita per leggere informazioni relative allo stato dell'azionamento e per il suo funzionamento. Per entrare in modalità Uscita, premere ESCI fino a quando sullo schermo LCD non compaiono le seguenti informazioni di stato.

Informazioni di stato

In alto. La riga superiore dello schermo LCD mostra le informazioni di stato di base dell'azionamento.

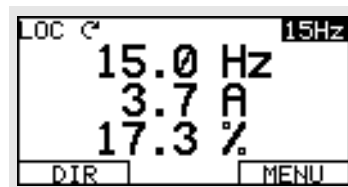
- LOC – indica che l'azionamento è in modalità controllo locale, cioè comandato dal pannello di controllo.
- REM – indica che il controllo dell'azionamento è a distanza, come per le I/O di base (X1) o per il bus di campo.
- ⤵ – indica la direzione di rotazione dell'azionamento e del motore come segue:

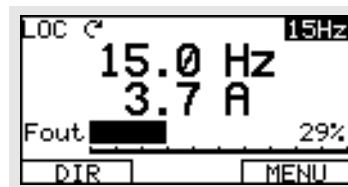
Display pannello di controllo	Significato
Freccia in rotazione (in senso orario o antiorario)	• L'azionamento è in marcia e si trova a un setpoint • La direzione dell'albero è avanti ⤵ o indietro ⤴
Freccia in rotaz. tratteggiata lampeggiante	Azionamento in marcia ma non al setpoint.
Freccia tratteggiata fissa	Il comando di marcia è stato impartito, ma il motore non funziona. Es.: manca l'abilitazione start.

- Superiore destro – indica il riferimento attivo.

Al centro. Utilizzando i parametri del Gruppo 34, l'area centrale dello schermo LCD può essere configurata per visualizzare:

- Fino a tre valori parametrici.
  - Di default, il display indica tre parametri. La visualizzazione dipende dal valore del parametro 9904 MODAL CONTROLLO. Ad esempio, se 9904 = 1, il display mostra i parametri 0102 (VELOCITA'), 0104 (CORRENTE), 0105 (COPPIA).

  - Utilizzare i parametri 3401, 3408 e 3415 per selezionare i parametri (del Gruppo 01) da visualizzare. Se si inserisce "parametro" 0100 non viene visualizzato alcun parametro. Ad esempio, se 3401 = 0100 e 3415 = 0100, sul display del pannello di controllo compare solo il parametro specificato mediante 3408.
  - E' inoltre possibile adattare con fattore di scala i parametri visualizzati, ad esempio per passare dalla velocità motore alla visualizzazione della velocità nastro trasportatore. Utilizzare i parametri 3402…3405 per adattare con fattore di scala il parametro specificato da 3401; i parametri 3409…3412 per adattare con fattore di scala il parametro specificato da 3408, ecc.
- Un diagramma a barre anziché un valore parametrico.
  - La visualizzazione dei diagrammi a barre si abilita con i parametri 3404, 3411 e 3418.

In basso. L'area inferiore dello schermo LCD mostra:

- Angoli inferiori – mostrano le funzioni attualmente assegnate ai due tasti software.
- Area inferiore centrale – visualizza l'ora corrente (se configurato per la visualizzazione dell'ora).

Funzionamento dell'azionamento

LOC/REM – Alla prima accensione dell'azionamento, si trova in modalità controllo remoto (REM) ed è controllato dalla morsettiera di controllo X1.

Per passare alla modalità controllo locale (LOC) e controllare l’azionamento con il pannello di controllo, premere e tenere premuto il pulsante LOC/REM fino a visualizzare LOCAL CONTROL (controllo locale) o, successivamente, LOCAL, KEEP RUN (continua in modo locale):

- Per impostare il riferimento del pannello in base al riferimento esterno attuale, rilasciare il pulsante mentre è visualizzato LOCAL CONTROL. L’azionamento si arresta.
- Per copiare lo stato di marcia/arresto attuale e il riferimento dalla I/O utente, rilasciare il pulsante mentre è visualizzato LOCAL, KEEP RUN.

Per tornare in controllo remoto (REM) premere e tenere premuto il pulsante fino a visualizzare REMOTE CONTROL.

Marcia/arresto – Per avviare e arrestare l’azionamento, premere i pulsanti START e STOP.

Direzione albero – Per modificare la direzione dell’albero, premere DIR (il parametro 1003 deve essere impostato su 3 (RICHIESTA)).

Riferimento – Per modificare il riferimento (possibile solo se la voce nell’angolo in alto a destra è evidenziata), premere i tasti SU o GIU’ (il riferimento varia immediatamente).

E’ possibile modificare il riferimento in modalità controllo locale (LOC), ed è possibile impostarne i parametri (utilizzando il Gruppo 11: Selez riferimento) per consentire la modifica anche in modalità controllo remoto (REM).

Nota! Le funzioni marcia/arresto, direzione albero e riferimento sono valide solo in modalità controllo locale (LOC).

Altre modalità

A parte la modalità Uscita, il pannello di controllo Assistant offre:

- Altre modalità operative selezionatili attraverso il menu principale.
- Una modalità guasto che viene attivata da eventuali guasti. La modalità guasto comprende una modalità “Assistant” guidata per la diagnostica del guasto.
- Una modalità allarme che viene attivata dagli allarmi dell’azionamento.

Accesso a Menu principale e ad altre modalità

Per entrare nel menu principale:

1. Premere ESCI, se necessario, per tornare indietro attraverso i menu o gli elenchi connessi a una particolare modalità. Continuare fino a quando ci si trova ancora in modalità Uscita.
2. Dalla modalità Uscita, premere MENU.

   A questo punto, l’area centrale del display elenca le altre modalità e il testo in alto a destra indica “Main menu” (Menu principale)

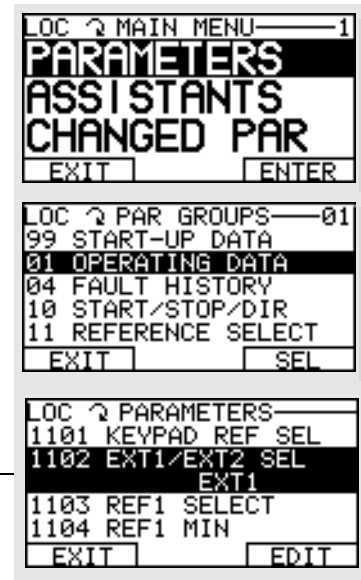
3. Premere i pulsanti SU/GIU’ per selezionare la modalità desiderata.
4. Premere ENTER per abilitare la modalità evidenziata.

   Le seguenti sezioni descrivono singolarmente le altre modalità.

Modalità parametri

Utilizzare la modalità Parametri per visualizzare e modificare i valori dei parametri:

1. Selezionare PARAMETRI nel Menu principale.
2. Premere i tasti SU/GIU' per evidenziare il gruppo di parametri desiderato, quindi premere SELEZ.
3. Premere i tasti SU/GIU' per evidenziare il parametro desiderato all'interno di un gruppo.

NOTA! Il valore attuale del parametro compare sotto il parametro evidenziato.

4. Premere SCRIVI.
5. Premere i tasti SU/GIU' per passare al valore del parametro desiderato.

Nota! Per visualizzare i valori di default del parametro: nella modalità selezionata, premere contemporaneamente i tasti SU/GIU'.

6. Premere SALVA per memorizzare il valore modificato o CANCEL per lasciare la modalità impostata. Qualsiasi modifica non salvata viene annullata.
7. Premere ESCI per tornare all'elenco dei gruppi di parametri e premere nuovamente ESCI per tornare al menu principale.

Modalità Start-up Assistant

Alla prima accensione dell'azionamento, Start-up Assistant guida l'utente attraverso le fasi di impostazione di alcuni parametri di base. Ad esempio, al primo avviamento l'azionamento suggerisce automaticamente di inserire il primo compito, Language Select (Selezione lingua).

Start-up Assistant è suddiviso in attività. E' possibile attivare le attività una dopo l'altra, secondo i suggerimenti di Start-up Assistant o in modo indipendente (non è necessario utilizzare Start-up Assistant ma è possibile servirsi della modalità Parametri per impostare i parametri dell'azionamento).

L’ordine delle attività presentati da Start-up Assistant dipende dalle voci inserite. L’elenco delle attività della tabella che segue è un esempio tipico.

Nome dell’attività	Descrizione
Selezione lingua	Seleziona la lingua utilizzata nel display del pannello di controllo
Set-up motore	Inserisce i dati relativi al motore e l’identificazione del motore
Applicazione	Seleziona una macro applicativa
Moduli opzionali	Attiva eventuali moduli opzionali montati sull’azionamento
Controllo velocità EST1	• Seleziona la sorgente del riferimento di velocità • Imposta i limiti del riferimento • Imposta i limiti di velocità (o frequenza) • Imposta i tempi di accelerazione e decelerazione • Imposta il chopper di frenatura se attivato
Controllo velocità EST2	• Imposta la sorgente del riferimento di velocità • Imposta i limiti di riferimento
Controllo coppia	• Seleziona la sorgente del riferimento di coppia • Imposta i limiti del riferimento • Imposta i tempi della rampa di salita e di discesa della coppia
Controllo PID	• Seleziona la sorgente di riferimento di processo • Imposta i limiti del riferimento • Imposta i limiti di velocità (riferimento) • Imposta la sorgente e i limiti del valore effettivo di processo
Controllo marcia/ arresto	• Imposta EST1 o EST2 • Definisce il controllo direzione • Definisce le modalità di marcia e arresto • Seleziona l’uso del segnale di abilitazione di marcia
Protezioni	Imposta i limiti di coppia e di corrente
Segnali di uscita	Seleziona i segnali indicati attraverso le uscite relè RO1, RO2, RO3 e le uscite relè opzionali (eventualmente installate). Seleziona i segnali indicati attraverso le uscite analogiche AO1 e AO2. Imposta i valori minimo, massimo, adattamento con fattore di scala e inversione.

1. Selezionare ASSISTANT nel Menu principale.
2. Premere il tasto SU/GIU’ per selezionare START-UP ASSISTANT.

Nota! Anziché Start-up Assistant, è possibile selezionare funzioni di guida in linea per i singoli compiti, ad esempio per i Segnali di uscita.

---

3. Inserire o selezionare le voci desiderate.
4. Premere SALVA per salvare le impostazioni. Le impostazioni di ciascun parametro diventano valide immediatamente dopo aver premuto SALVA.

Modalità Parametri modificati

Utilizzare la modalità Parametri modificati per visualizzare (e modificare) un elenco di tutti i parametri modificati rispetto ai valori di default delle macro.

Procedimento:

1. Selezionare PARAM MODIFIC nel Menu principale.
   Il display visualizza tutti i parametri modificati.
2. Premere ENTER.
3. Premere i tasti SU/GIU' per selezionare un parametro modificato.
   Quando un parametro viene evidenziato, compare il relativo valore.
4. Premere SCRIVI per modificare il valore del parametro.
5. Premere i tasti SU/GIU' per selezionare un nuovo valore / modificare il valore del parametro. (Premere entrambi i tasti contemporaneamente per impostare un parametro sul suo valore di default).
6. Premere SALVA per salvare il nuovo valore del parametro. (Se il nuovo valore è il valore di default, il parametro non compare più tra i parametri modificati).

Modalità Storico guasti

Utilizzare la modalità Storico guasti per visualizzare la sequenza dei guasti dell'azionamento, i dettagli relativi agli stati di guasto e l'aiuto per ripristinare le condizioni di normale funzionamento.

1. Selezionare STOR GUASTI nel Menu principale.
2. Premere ENTER per visualizzare i guasti più recenti (fino a un massimo di 10).
3. Premere DETTAGL per visualizzare i dettagli relativi al guasto selezionato.
   - I dettagli sono disponibili per i tre guasti più recenti.
4. Premere DIA ASS per visualizzare la descrizione di aiuto relativa al guasto. Si veda la sezione "Diagnostica".

Nota! In caso di interruzione dell'alimentazione, rimarranno memorizzati solo i tre guasti più recenti (con i dettagli solo per il guasto più recente).

Modalità Set orologio

Utilizzare la modalità Set orologio per:

- Abilitare/disabilitare la funzione orologio.
- Impostare data e ora.
- Selezionare il formato di visualizzazione.

1. Selezionare SET OROLOGIO nel Menu principale.
2. Premere SU/GIU' per andare all'opzione desiderata.
3. Premere SCRIVI.
4. Premere SU/GIU' per selezionare l'impostazione desiderata.
5. Premere SALVA per salvare le impostazioni.

Modalità Backup Param

Il pannello di controllo Assistant può memorizzare una serie completa di parametri dell'azionamento.

La modalità Backup Param comprende le seguenti funzioni:

- **Trasferisci a pannello** – Copia tutti i parametri dall'azionamento al pannello di controllo. Sono compresi i set di parametri utente (se definiti) e i parametri interni come quelli creati da Motor Id Run. La memoria del pannello di controllo non è volatile e non dipende dalla batteria del pannello.
- **Scarica tutto a ACS** – Ripristina l'intero set di parametri dal pannello di controllo all'azionamento. Utilizzare questa opzione per ripristinare un azionamento o configurare azionamenti identici. Questo download non include i set di parametri utente.

Nota! La funzione Scarica tutto a ACS scrive tutti i parametri nell'azionamento, compresi i parametri del motore. Utilizzare questa funzione solo per ripristinare un azionamento o per trasferire parametri a sistemi identici al sistema originale.

- **Scarica applicazione** – Copia un set parziale di parametri dal pannello di controllo a un azionamento. Il set parziale non comprende i parametri interni del motore, i parametri 9905…9909, 1605, 1607, 5201, né i parametri del Gruppo 51 e 53. Questa opzione deve essere utilizzata per trasferire i parametri a sistemi che utilizzano configurazioni simili, indipendentemente dalla taglia dell'azionamento e del motore.
- **Scarica Set1** - Copia i parametri SET 1 UTENTE (i set utente si salvano con il parametro 9902 MACRO APPLICAT) dal pannello di controllo all'azionamento.
- **Scarica Set2** - Copia i parametri SET 2 UTENTE dal pannello di controllo all'azionamento.

La procedura generale per le operazioni di backup dei parametri è la seguente:

1. Selezionare BACKUP PARAM nel Menu principale.
2. Premere il tasto SU/GIU' per selezionare l'opzione desiderata.
3. Premere ENTER.

   Il gruppo di parametri viene trasferito secondo le indicazioni. Durante il trasferimento, sullo schermo compare lo stato del trasferimento espresso come percentuale di completamento.
4. Premere ESCI per tornare alla modalità Uscita.

Gestione dei download non corretti

In alcune situazioni, la copia esatta del download non è idonea all'azionamento target. Alcuni esempi:

- Il download a un vecchio azionamento specifica parametri/valori che non sono disponibili sul vecchio azionamento.
- Il download (da un vecchio azionamento) a un nuovo azionamento non contiene le definizioni dei nuovi parametri – parametri che in origine non esistevano.
- Il download può includere un valore non valido per l'azionamento target, ad esempio un backup da un piccolo azionamento può avere una frequenza di commutazione (rumorosità) di 12 kHz, laddove un azionamento più grande gestisce solo frequenze di 8 kHz.

Di default, il pannello di controllo gestisce queste situazioni:

- Eliminando i parametri/valori non disponibili sull'azionamento target.
- Utilizzando valori di default per i parametri quando il download non fornisce valori o fornisce valori non validi.
- Stilando un elenco delle Differenze – ovvero del tipo e del numero di elementi che il target non può accettare esattamente come specificato.

A questo punto l'utente può accettare le modifiche di default premendo PRONTO, oppure visualizzare e modificare ciascuna voce come segue:

1. Evidenziare una voce nell'elenco delle Differenze (figura sotto a sinistra) e premere SELEZ per visualizzare i dettagli relativi all'elemento selezionato (figura sotto a destra).

Nella schermata dei "dettagli" sopra a destra:

- Viene automaticamente evidenziata la prima voce da modificare, che include i dettagli. In generale, il primo elemento elencato in questa schermata è il valore definito dal file di backup; il secondo elemento è la "modifica di default".
- Per chiarezza, accanto a ciascuna voce compare inizialmente un asterisco. Una volta effettuate le modifiche, l'asterisco scompare.

2. Nell'esempio illustrato, il backup specifica una frequenza di commutazione (rumorosità) di 12 kHz, mentre l'azionamento target ha un limite di 8 kHz.
3. Premere SCRIVI per modificare il parametro. Viene visualizzato lo schermo di modifica standard dell'azionamento target per il parametro selezionato.
4. Evidenziare il valore desiderato per l'azionamento target.
5. Premere SALVA per salvare l'impostazione.
6. Premere ESCI per tornare all'elenco delle Differenze e modificare in modo analogo ogni eccezione rimanente.
7. Al termine delle modifiche, premere PRONTO nell'elenco delle Differenze e quindi selezionare "Sì, salva parametri".

Errori nel download

In alcune situazioni, può accadere che l'azionamento non sia in grado di accettare un download. In questi casi, sul display del pannello di controllo compare:

"ATTENZIONE! Operazione di scarico parametri non eseguita correttamente", più una delle seguenti cause:

- Set parametri selezionato non trovato – Si sta tentando di eseguire il download di un set di dati non definito nel backup. Per risolvere il problema, occorre definire manualmente il set, o caricarlo da un azionamento che dispone delle definizioni desiderate per il set.
- Parametri bloccati – Per risolvere il problema occorre sbloccare il set di parametri (parametro 1602).
- Incompatibilità azionamento/modello – La soluzione è eseguire backup solo tra azionamenti dello stesso tipo (ACS/industrial o ACH/HVAC) e dello stesso modello (tutti ACS550).
- Troppe differenze – La soluzione è definire manualmente un nuovo set, o caricare il set da un azionamento che più si avvicina all'azionamento target.

Modalità Config I/O

Utilizzare la modalità Config I/O per controllare (e modificare) l'impostazione dei morsetti degli I/O.

1. Selezionare CONFIG I/O nel Menu principale.
2. Premere il tasto SU/GIU' per selezionare il gruppo di I/O desiderato, ad esempio ingressi digitali.
3. Premere ENTER.
4. Premere il tasto SU/GIU' per passare a una voce particolare, ad esempio DI1. Dopo una breve pausa, sul display compare l'impostazione attuale della voce selezionata.
5. Premere SCRIVI.
6. Premere il tasto SU/GIU' per selezionare una nuova impostazione.
7. Premere SALVA per salvare.

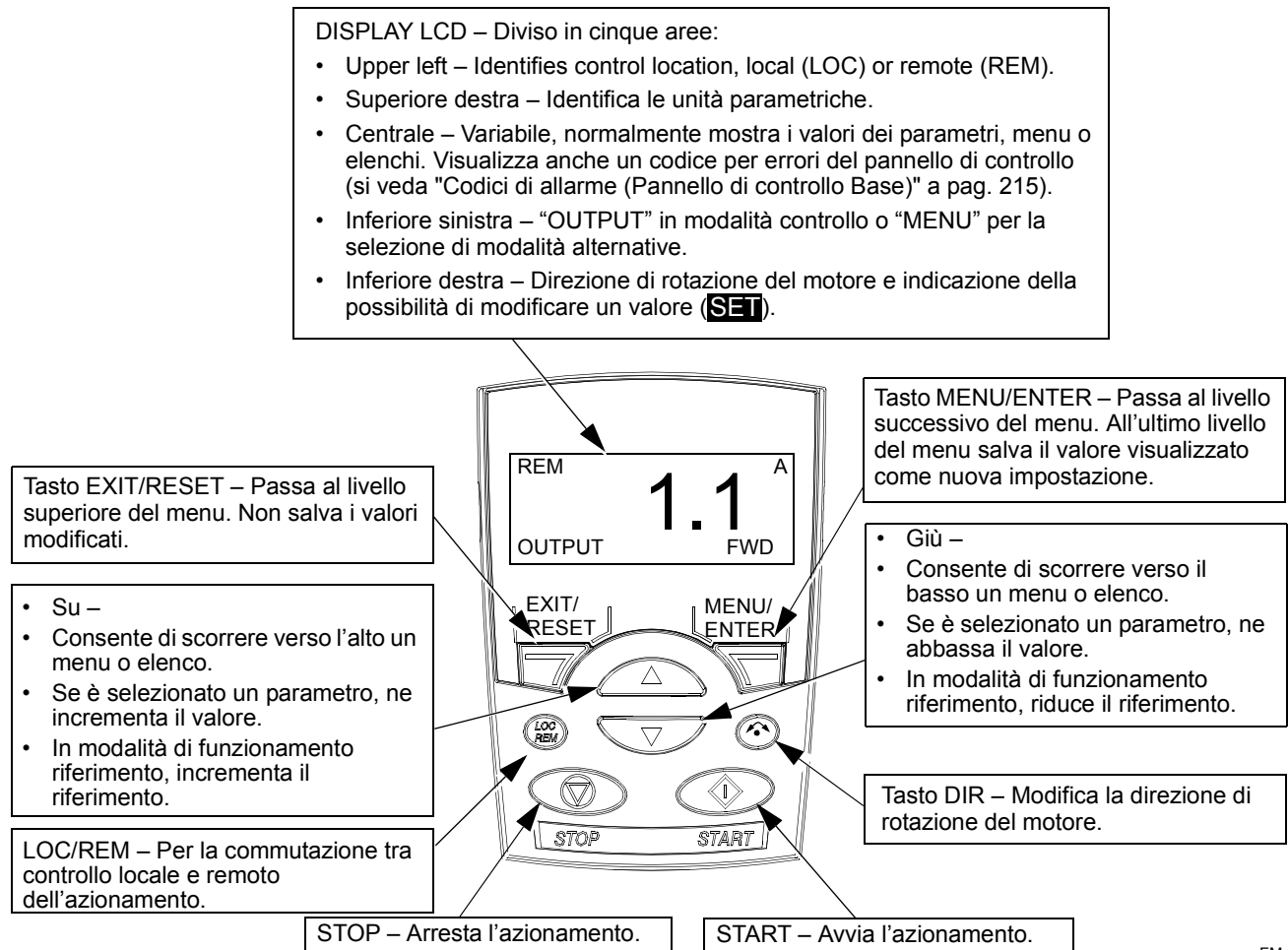
Pannello di controllo Base

Caratteristiche

Il Pannello di controllo Base comprende:

- Pannello di controllo numerico con display LCD.
- Connessione all'azionamento, che può essere inserito o disinserito in qualsiasi momento
- Funzione Copia – I parametri possono essere copiati nella memoria del pannello di controllo per essere trasferiti in un momento successivo ad altri azionamenti o per finalità di backup di un particolare sistema.

Panoramica dei comandi e delle schermate

La seguente tabella sintetizza le funzioni dei pulsanti e le schermate del Pannello di controllo Base.

Modalità Uscita

Utilizzare la modalità Uscita per leggere informazioni relative allo stato dell'azionamento e per il suo funzionamento. Per entrare in modalità Uscita, premere ESCI/RESET fino a quando sul display compaiono le seguenti informazioni di stato.

Informazioni di stato

Quando il Pannello di controllo Base è in modalità Uscita, viene visualizzato quanto segue:

- In alto a sinistra è mostrata la postazione di controllo:
  - LOC – indica che il controllo dell'azionamento è locale, cioè dal pannello di controllo.
  - REM – indica che il controllo dell'azionamento è remoto, ad esempio I/O di base (X1) o bus di campo.
- Al centro compaiono, uno alla volta, i valori dei parametri del Gruppo 01, fino a un massimo di tre (premere SU o GIU' per scorrere l'elenco dei tre valori disponibili).
  - Di default, il display può scorrere un elenco di tre parametri. La visualizzazione dipende dal valore del parametro 9904 MODAL CONTROLLO. Ad esempio, se 9904 = 1, nell'elenco a display compariranno i parametri 0102 (VELOCITA'), 0104 (CORRENTE) e 0105 (COPPIA).
  - L'impostazione di default si modifica con i parametri 3401, 3408 e 3415 per selezionare i parametri (dal Gruppo 01) nell'elenco visualizzato. Inserire il valore 0100 per disabilitare le singole voci in elenco. Ad esempio, se 3401 = 0100 e 3415 = 0100, lo scorrimento viene disabilitato e sul pannello di controllo compare soltanto il parametro specificato con 3408.
  - E' inoltre possibile adattare con fattore di scala i parametri in elenco, ad esempio per passare dalla velocità motore alla visualizzazione della velocità nastro trasportatore. Utilizzare i parametri 3402…3405 per adattare con fattore di scala il parametro specificato da 3401; i parametri 3409…3412 per adattare con fattore di scala il parametro specificato da 3408, ecc.
- In alto a destra sono visualizzate le unità del valore del parametro.
- In basso a sinistra compare la scritta OUTPUT (USCITA).
- In basso a destra è indicata la direzione di rotazione del motore. La scritta che compare (FWD o REV) è:
  - Fissa quando il motore è alla massima velocità
  - Lampeggiante (lentamente) quando il motore è fermo.
  - Lampeggiante (rapidamente) quando il motore è in accelerazione.

Funzionamento dell'azionamento

LOC/REM – Alla prima accensione dell'azionamento, si trova in modalità controllo remoto (REM) ed è controllato dalla morsettiera di controllo X1.

Per passare alla modalità controllo locale (LOC) e controllare l'azionamento mediante il pannello di controllo, premere LOC/REM .

- Premendo e rilasciando (la scritta "LOC" sul display lampeggia), l'azionamento si arresta. Utilizzare la modalità Riferimento per impostare il riferimento del controllo locale.
- Premere e tenere premuto per circa 2 secondi (rilasciare quando la visualizzazione sul display passa da "LoC" a "LoC r"), successivamente l'azionamento continua a funzionare come prima. L'azionamento copia i valori remoti correnti per lo stato di marcia/arresto e il riferimento e li utilizza come comandi di controllo locale iniziali.

Per tornare in modalità controllo remoto (REM) premere .

Marcia/arresto – Per avviare e arrestare l'azionamento, premere i pulsanti START e STOP.

Direzione albero – Per modificare la direzione dell'albero, premere DIR (il parametro 1003 deve essere impostato su 3 (RICHIESTA)).

Riferimento – Si veda la "Modalità Riferimento" sotto riportata.

Modalità Riferimento

Utilizzare la modalità Riferimento per impostare il riferimento di velocità o di frequenza. Normalmente questo controllo di riferimento è possibile solo quando l'azionamento è in modalità controllo locale (LOC). Tuttavia, l'azionamento può essere impostato (utilizzare il Gruppo 11: Selez riferimento) in modo da consentire la modifica del riferimento anche quando l'azionamento è in modo controllo remoto (REM).

1. Partendo dalla modalità Uscita, premere MENU/ENTER.

   Il display mostra una delle seguenti modalità:

   - reF (Riferimento)
   - PAr (Parametro)
   - CoPY (Copia)
2. Utilizzare i tasti freccia SU o GIU' per scorrere attraverso le modalità "reF" (modalità Riferimento).
3. Premere MENU/ENTER.

   Il display visualizza il valore di riferimento corrente con SET sotto il valore.

Nota! Normalmente è possibile regolare il riferimento solo in modalità di controllo LOC. Tuttavia, le impostazioni dei parametri del Gruppo 11 consentono la regolazione del riferimento anche in modalità di controllo REM. La presenza di SET sul display indica quando è possibile regolare il riferimento dal pannello di controllo.

---

4. Utilizzare i tasti freccia SU o GIU' per passare al valore del parametro desiderato.
5. Premere EXIT/RESET per tornare in modalità Uscita.

Modalità Parametro

Utilizzare la modalità Parametri per impostare i valori parametrici.

1. Partendo dalla modalità Uscita, premere MENU/ENTER.

   Sul display compare una delle seguenti modalità:

   - reF (Riferimento)
   - PAr (Parametro)
   - CoPY (Copia)
2. Utilizzare i tasti freccia SU o GIU' per scorrere attraverso le modalità "PAr" (modalità Parametri).
3. Premere MENU/ENTER.

   Sul display compare uno dei seguenti gruppi di parametri:

   - "01"
   - …
   - "99"

4. Utilizzare i tasti freccia SU o GIU' per scorrere all'interno del gruppo desiderato, ad esempio "03".
5. Premere MENU/ENTER.

   Sul display compare uno dei parametri nel gruppo di parametri selezionato, ad esempio, "0301".
6. Utilizzare i tasti freccia SU o GIU' per passare all'interno del parametro desiderato.
7. Premere MENU/ENTER, con le seguenti modalità:
   - Premere e tenere premuto per circa 2 secondi, oppure
   - Premere due volte il tasto in rapida successione

   Sul display compare il valore del parametro selezionato con la scritta SET sotto il valore.

Nota! Premendo per qualche istante il tasto MENU/ENTER viene visualizzato per circa 2 secondi il valore corrente del parametro. In questo tempo, premendo il tasto MENU/ENTER viene abilitata l'impostazione SET.

---

8. Utilizzare i tasti freccia SU o GIU' per passare al valore del parametro desiderato.

Nota! In modalità SET, premere i tasti freccia SU e GIU' contemporaneamente per visualizzare il valore del parametro di default.

---

9. In modalità SET, premere MENU/ENTER per salvare il valore del parametro visualizzato.

Nota! Premendo ESCI/RESET, il valore attivo sarà il valore parametrico originale o l'ultimo salvato.

---

10. Premere ESCI/RESET per tornare alla modalità Uscita.

Modalità Backup Par

Il Pannello di controllo Base può memorizzare una serie completa di parametri dell'azionamento. Se vengono definiti due gruppi di parametri, entrambi vengono copiati e trasferiti quando si utilizza questa funzione.

La modalità Backup Par comprende tre funzioni:

- uL (Trasferisci a pannello) – Copia tutti i parametri dell'azionamento al pannello di controllo. E' compreso un secondo gruppo di parametri (se definito) e parametri interni come quelli creati da Motor Id Run. La memoria del pannello di controllo non è volatile.
- rE A (Ripristina Tutto) – Ripristina completamente il gruppo (gruppi) di parametri dal pannello di controllo all'azionamento. Utilizzare questa opzione per ripristinare un azionamento o configurare azionamenti identici.

Nota! La funzione Ripristina Tutto scrive tutti i parametri nell'azionamento, compresi i parametri del motore. Utilizzare questa funzione solo per ripristinare un azionamento o per trasferire parametri a sistemi identici al sistema originale.

- dL P (Scarica applicazione) – Copia parzialmente il gruppo (gruppi) di parametri dal pannello di controllo a un azionamento. Il gruppo parziale non comprende i parametri interni del motore, i parametri 9905…9909, 1605, 1607, 5201, né i parametri del Gruppo 51 e del Gruppo 53. Questa opzione deve essere utilizzata per trasferire i parametri a sistemi che utilizzano configurazioni simili, indipendentemente dalla taglia dell'azionamento e del motore.
- dL u1 (Scarica Set1) – Copia i parametri SET 1 UTENTE (i set utente si salvano con il parametro 9902 MACRO APPLICAT) dal pannello di controllo all'azionamento.
- dl u2 (Scarica Set2) – Copia i parametri SET 2 UTENTE dal pannello di controllo all'azionamento.

1. Partendo dalla modalità Uscita, premere MENU/ENTER.

   Sul display compare una delle seguenti modalità:
   - reF (Riferimento)
   - PAr (Parametro)
   - CoPY (Copia)
2. Utilizzare i tasti freccia SU o GIU' per scorrere attraverso la modalità "CoPY" (Copia).
3. Premere MENU/ENTER.

   Sul display compare una delle seguenti opzioni:
   - uL (Trasferisci a pannello)
   - rE A (Ripristina Tutto)
   - dL P (Scarica applicazione)
4. Utilizzare i tasti freccia SU o GIU' per passare all'opzione desiderata.
5. Premere MENU/ENTER.

   Il set di parametri viene trasferito secondo quanto indicato. Durante il trasferimento sul display viene visualizzato lo stato del trasferimento in termini di percentuale di completamento.
6. Premere ESCI/RESET per tornare alla modalità Uscita.

Gestione dei download non corretti

Talvolta la copia esatta del download non è idonea all'azionamento target.
Il Pannello di controllo Base gestisce automaticamente queste situazioni:

- Eliminando i parametri/valori non disponibili sull'azionamento target.
- Utilizzando valori di default per i parametri quando il download non fornisce valori o fornisce valori non validi.

Codici di allarme

Il Pannello di controllo Base indica gli allarmi del pannello di controllo con un codice espresso nella forma A5xxx. Si veda "Codici di allarme (Pannello di controllo Base)" a pag. 215 per un elenco dei codici d'allarme e delle relative descrizioni.

Macro applicative

Le macro modificano un gruppo di parametri con nuovi valori predefiniti. Utilizzare le macro per ridurre la necessità di modificare manualmente i parametri. Selezionando una macro tutti gli altri parametri vengono impostati ai valori di default, ad eccezione di:

- Gruppo 99: Parametri Dati avviamento (tranne il parametro 9904)
- Il parametro 1602 BLOCCO PARAM
- Il parametro 1607 SALV PARAMETRI
- I parametri 3018 GUASTO COMUNICAZ e 3019 TEMPO GUASTO COM
- Il parametro 9802 SEL PROTOC COMUN
- I parametri dei Gruppi 50…53
- Gruppo 29 Soglie manutenz

Dopo aver selezionato una macro, è possibile modificare altri parametri manualmente dal pannello di controllo.

Le macro applicative si abilitano impostando il valore del parametro 9902 MACRO APPLICAT. Di default, 1, ABB Standard, è la macro abilitata.

Nelle seguenti sezioni sono descritte le singole macro applicative con un esempio di collegamento per ciascuna macro.

L'ultima sezione, "Valori di default delle macro per i parametri", elenca i parametri modificati dalle macro e i valori di default stabiliti per ciascuna macro.

Macro applicativa: ABB Standard (Default)

Questa macro offre una configurazione generica di I/O a 2 fili, con tre (3) velocità costanti. E' la macro di default. I valori dei parametri sono i valori di default definiti nella sezione "Elenco completo dei parametri per l'ACS550" a pag. 59.

Esempio di collegamento:

Morsetto		Descrizione
19	RO1C	Uscita relè 1, programmabile Funzionamento di default: **Pronto** =>19 collegato a 21
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	Uscita relè 2, programmabile Funzionamento di default: **Marcia** =>22 collegato a 24
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	Uscita relè 3, programmabile Funzionamento di default: **Guasto (-1)** =>25 collegato a 27 (Guasto => 25 collegato a 26)
26	RO3A	
27	RO3B	

Nota 1. Il riferimento esterno è utilizzato come riferimento di velocità quando è selezionata la modalità vettoriale.

Nota 2. Codice:
0 = aperto, 1 = collegato

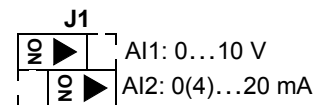
DI3	DI4	Uscita
0	0	Riferimento da AI1
1	0	VELOCITÀ COSTANTE 1 (1202)
0	1	VELOCITÀ COSTANTE 2 (1203)
1	1	VELOCITÀ COSTANTE 3 (1204)

Segnali di ingresso

- Riferimento analogico (AI1)
- Marcia, arresto e rotaz. (DI1,2)
- Selezione velocità costante (DI3,4)
- Selezione coppia rampa (1 di 2) (DI5)

Segnali di uscita

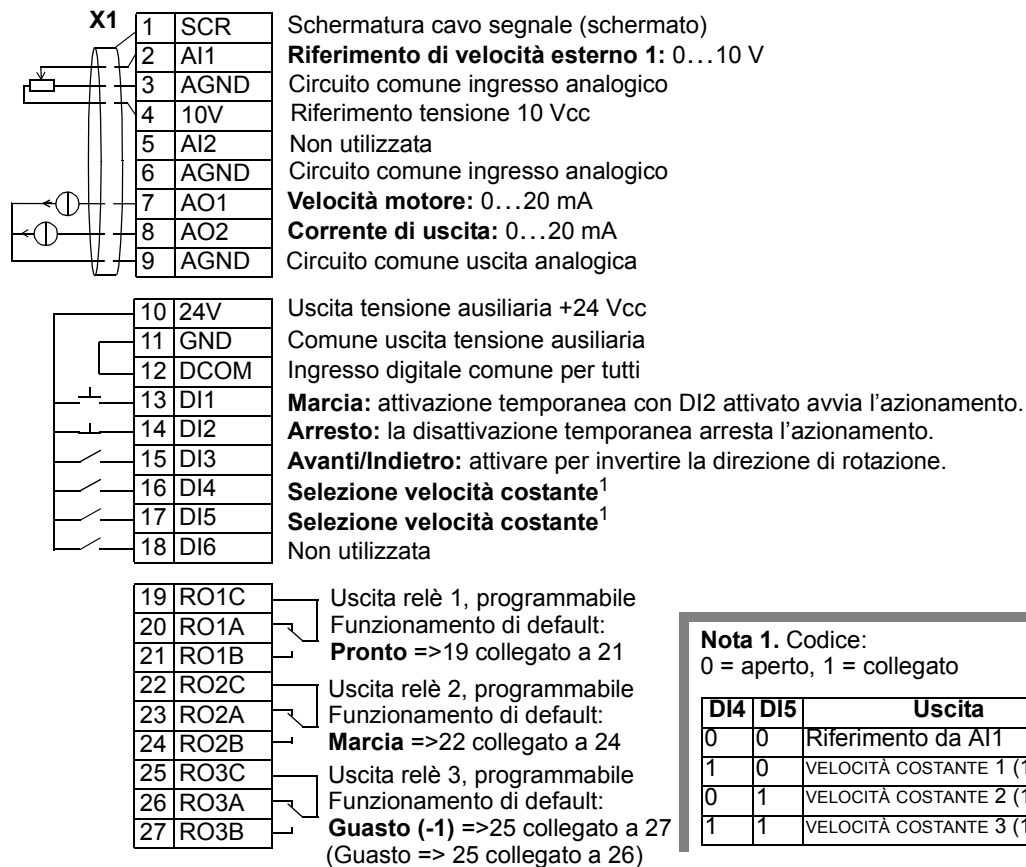
- Uscita analogica AO1: Frequenza
- Uscita analogica AO2: Corrente
- Uscita relè 1: Pronto
- Uscita relè 2: Marcia
- Uscita relè 3: Guasto (-1)

Impostazione DIP switch

Macro applicativa: 3 fili

Questa macro è utilizzata quando l'azionamento è controllato utilizzando pulsanti temporanei e offre tre (3) velocità costanti. Per abilitare la macro, impostare il valore del parametro 9902 su 2 (TRE FILI).

Nota! Quando l'ingresso di arresto (DI2) è disattivato (nessun ingresso), i pulsanti di marcia/arresto del pannello di controllo sono disabilitati.

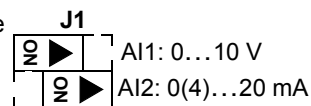
Esempio di collegamento:

DI4	DI5	Uscita
0	0	Riferimento da AI1
1	0	VELOCITÀ COSTANTE 1 (1202)
0	1	VELOCITÀ COSTANTE 2 (1203)
1	1	VELOCITÀ COSTANTE 3 (1204)

Segnali di ingresso

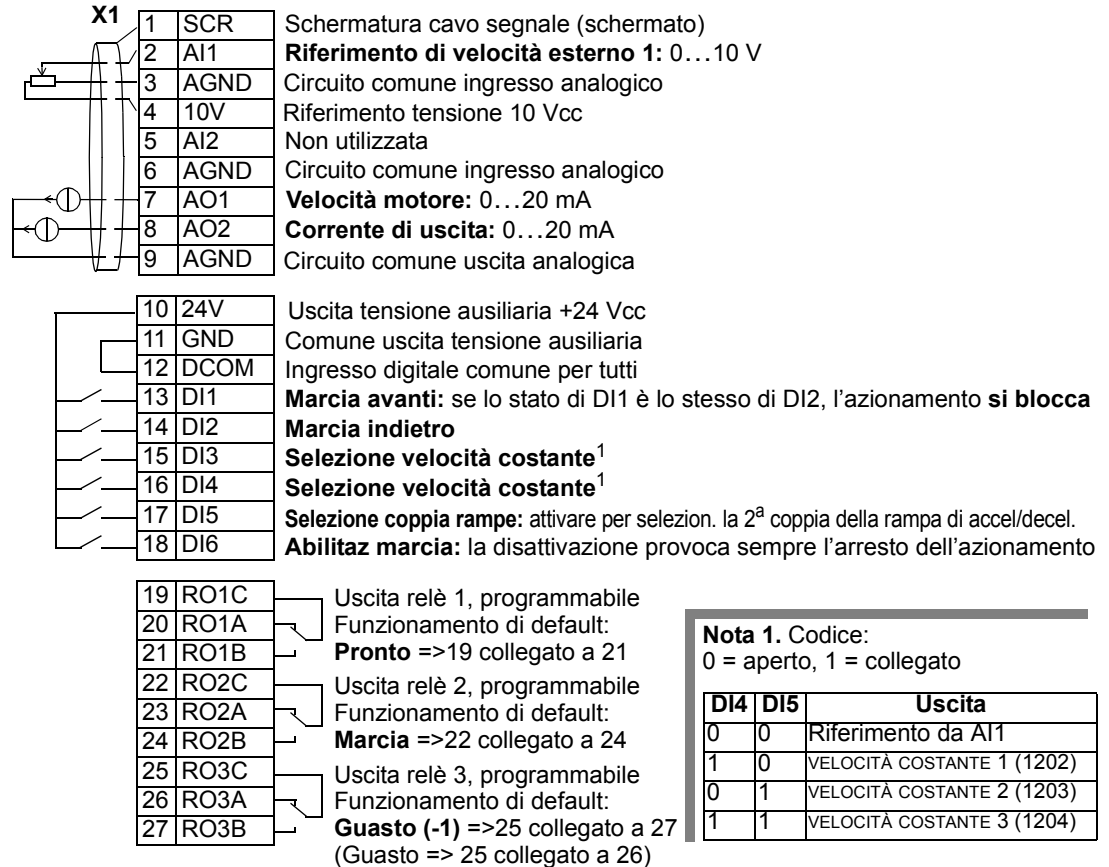
- Riferimento analogico (AI1)
- Marcia, arresto e rotaz. (DI1,2,3)
- Selezione velocità costante (DI4,5)

Segnali di uscita

- Uscita analogica AO1: velocità
- Uscita analogica AO2: corrente
- Uscita relè 1: Pronto
- Uscita relè 2: Marcia
- Uscita relè 3: Guasto (-1)

Impostazione DIP switch

Macro applicativa: Alternato

Questa macro offre una configurazione degli I/O in base a una sequenza di segnali di controllo DI utilizzata per alternare la direzione di rotazione dell'azionamento. Per abilitare la macro, impostare il valore del parametro 9902 su 3 (alternato).

Esempio di collegamento:

Segnali di ingresso

- Riferimento analogico (AI1)
- Marcia, arresto e rotaz. (DI1,2)
- Selezione velocità costante (DI3,4)
- Selezione coppie rampe 1/2 (DI5)
- Abilitaz marcia (DI6)

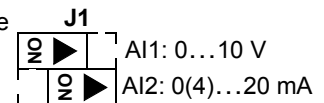
Segnali di uscita

- Uscita analogica AO1: velocità
- Uscita analogica AO2: corrente
- Uscita relè 1: Pronto
- Uscita relè 2: Marcia
- Uscita relè 3: Guasto (-1)

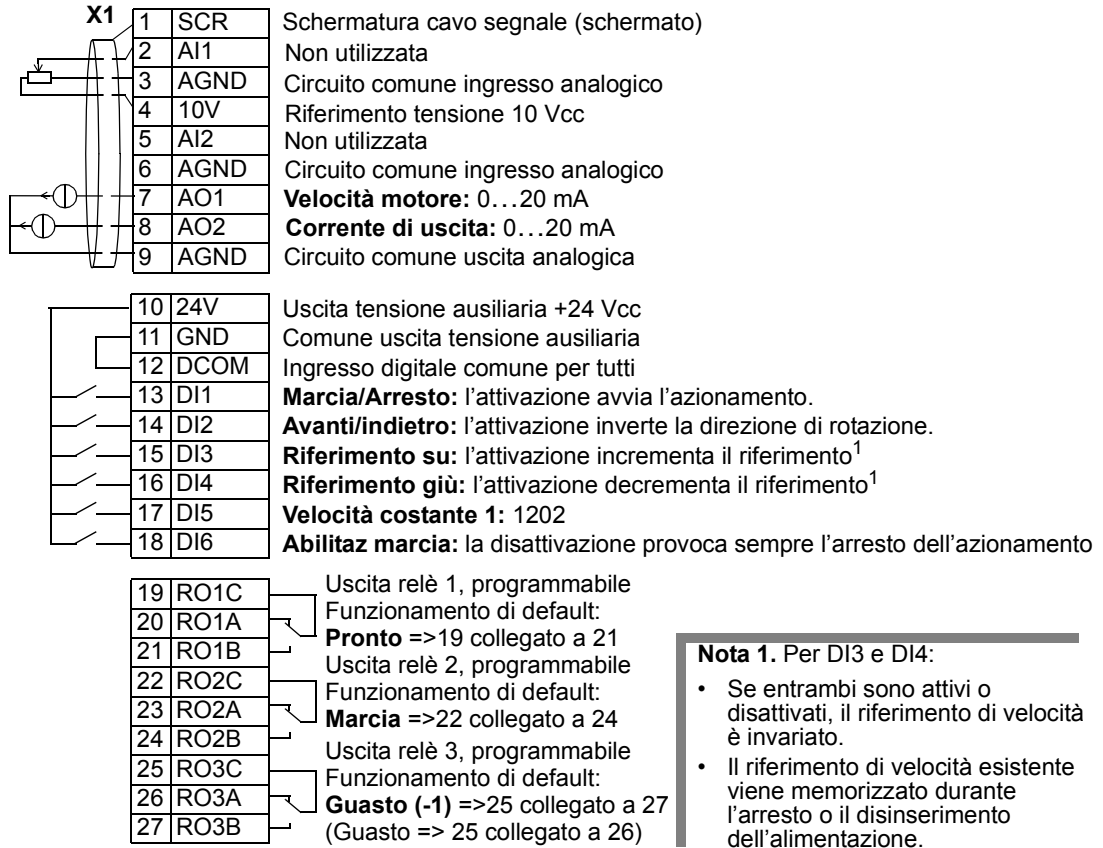
Impostazione DIP switch

J1

ON AI1: 0…10 V

ON AI2: 0(4)…20 mA

Macro applicativa: Motopotenziometro

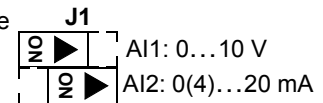
Questa macro configura un'economica interfaccia per i PLC che variano la velocità dell'azionamento utilizzando esclusivamente segnali digitali. Per abilitare la macro, impostare il valore del parametro 9902 a 4 (MOTOPOTENZ).

Esempio di collegamento:

Segnali di ingresso

- Marcia, arresto e rotaz. (DI1,2)
- Riferimento su/giù (DI3,4)
- Selezione velocità costante (DI5)
- Abilitaz marcia (DI6)

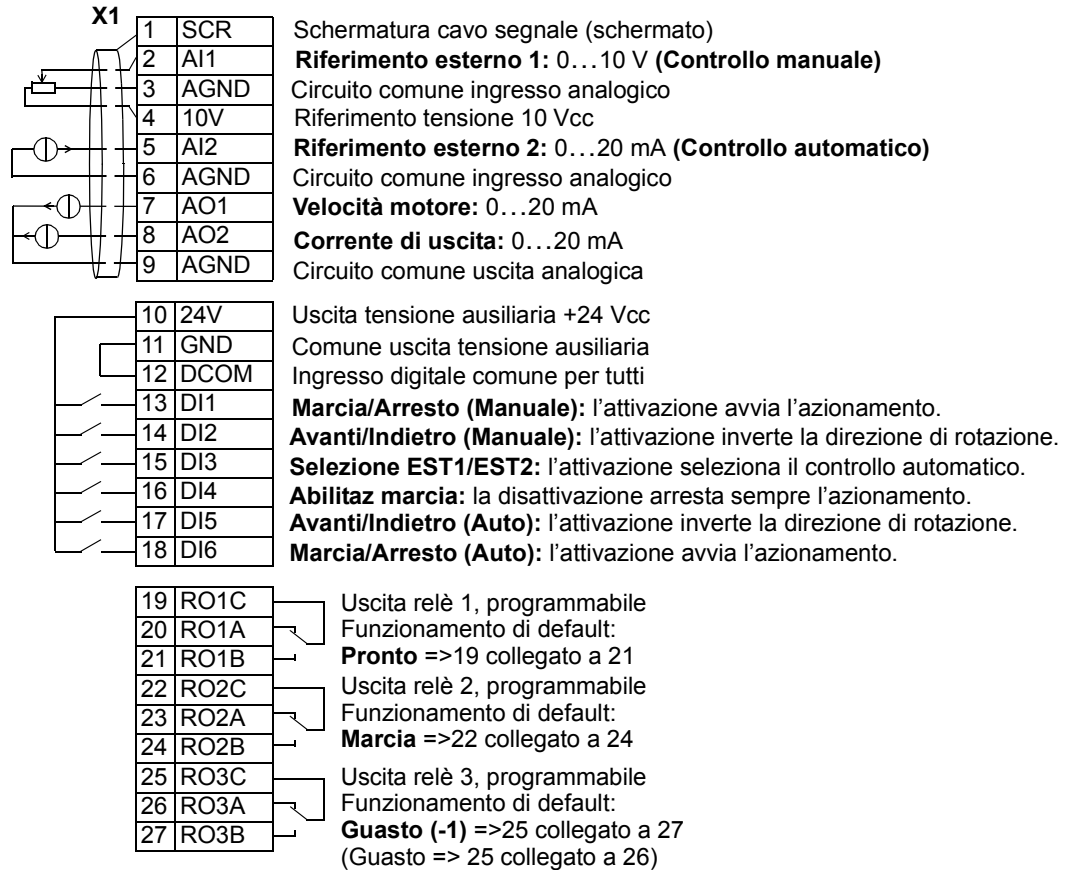
Segnali di uscita

- Uscita analogica AO1: velocità
- Uscita analogica AO2: corrente
- Uscita relè 1: Pronto
- Uscita relè 2: Marcia
- Uscita relè 3: Guasto (-1)

Impostazione DIP switch

Macro applicativa: Manuale-Auto

Questa macro offre una configurazione degli I/O tipicamente utilizzata nelle applicazioni HVAC. Per abilitare la macro, impostare il valore del parametro 9902 a 5 (MANUALE/AUTO).

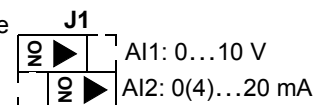
Nota! Il parametro 2108 MARCIA INIBITA deve rimanere sull'impostazione di default, 0 (OFF).

Esempio di collegamento:

Segnali di ingresso

- Due riferimenti analogici (AI1, 2)
- Marcia/arresto – manuale/auto (DI1, 6)
- Direzione – manuale/auto (DI2, 5)
- Sel. postazione di controllo (DI3)
- Abilitaz marcia (DI4)

Segnali di uscita

- Uscita analogica AO1: velocità
- Uscita analogica AO2: corrente
- Uscita relè 1: Pronto
- Uscita relè 2: Marcia
- Uscita relè 3: Guasto (-1)

Impostazione DIP switch

Macro applicativa: Controllo PID

Questa macro provvede alle impostazioni dei parametri per sistemi di controllo in anello chiuso come controllo pressione, controllo di flusso, ecc. Per abilitare la macro impostare il valore del parametro 9902 a 6 (CONTR PID).

Nota! Il parametro 2108 MARCIA INIBITA deve rimanere sull'impostazione di default, 0 (OFF).

Esempio di collegamento:

X1		
1	SCR	Schermatura cavo segnale (schermato)
2	AI1	**Rif. esterno 1 (Manuale) o Rif. est. 2 (PID):** 0…10 V[1]
3	AGND	Circuito comune ingresso analogico
4	10V	Riferimento tensione 10 Vcc
5	AI2	**Segnale effettivo (PID):** 0…20 mA
6	AGND	Circuito comune ingresso analogico
7	AO1	**Velocità motore:** 0…20 mA
8	AO2	**Corrente di uscita:** 0…20 mA
9	AGND	Circuito comune uscita analogica

Nota 1.
Manuale: 0…10V => riferimento velocità
PID: 0…10V => 0…100% setpoint PID

10	24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc
11	GND	Comune uscita tensione ausiliaria
12	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti
13	DI1	**Marcia/Arresto (Manuale):** l'attivazione avvia l'azionamento.
14	DI2	**Selezione EST1/EST:** l'attivazione seleziona il controllo PID.
15	DI3	**Selezione velocità costante 1:** (Non utilizzata in controllo PID)[2]
16	DI4	**Selezione velocità costante 2:** (Non utilizzata in controllo PID)[2]
17	DI5	**Abilitaz marcia:** la disattivazione arresta sempre l'azionamento.
18	DI6	**Marcia/Arresto (PID):** l'attivazione avvia l'azionamento.

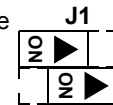
19	RO1C	Uscita relè 1, programmabile
20	RO1A	Funzionamento di default:
21	RO1B	**Pronto** =>19 collegato a 21
22	RO2C	Uscita relè 2, programmabile
23	RO2A	Funzionamento di default:
24	RO2B	**Marcia** =>22 collegato a 24
25	RO3C	Uscita relè 3, programmabile
26	RO3A	Funzionamento di default:
27	RO3B	**Guasto (-1)** =>25 collegato a 27 (Guasto => 25 collegato a 26)

Nota 2. Codice:
0 = aperto, 1 = collegato

DI3	DI4	Uscita
0	0	Riferimento da AI1
1	0	VELOCITÀ COSTANTE 1 (1202)
0	1	VELOCITÀ COSTANTE 2 (1203)
1	1	VELOCITÀ COSTANTE 3 (1204)

Segnali di ingresso
- Riferimento analogico (AI1)
- Valore effettivo (AI2)
- Marcia/arresto – manuale/PID (DI1, 6)
- Selezione EST1/EST2 (DI2)
- Selezione velocità costante (DI3, 4)
- Abilitaz marcia (DI5)

Segnali di uscita
- Uscita analogica AO1: velocità
- Uscita analogica AO2: corrente
- Uscita relè 1: Pronto
- Uscita relè 2: Marcia
- Uscita relè 3: Guasto (-1)

Impostazione DIP switch

Macro applicativa: PFC

Questa macro provvede alle impostazioni dei parametri per applicazioni di controllo pompe e ventilatori (PFC). Per abilitare il parametro, impostare il valore del parametro 9902 a 7 (CONTR PFC).

Nota! Il parametro 2108 MARCIA INIBITA deve rimanere sull'impostazione di default, 0 (OFF).

Esempio di collegamento:

X1		
1	SCR	Schermatura cavo segnale (schermato)
2	AI1	**Rif. esterno 1 (Manuale) o Rif. est. 2 (PID/PFC):** 0…10 V[1]
3	AGND	Circuito comune ingresso analogico
4	10V	Riferimento tensione 10 Vcc
5	AI2	**Segnale effettivo (PID):** 4…20 mA
6	AGND	Circuito comune ingresso analogico
7	AO1	**Frequenza uscita:** 0…20 mA
8	AO2	**Effettivo 1 (valore effettivo regolatore PI):** 0(4)…20 mA
9	AGND	Circuito comune uscita analogica

Nota 1.
Manuale: 0…10V => 0…50 Hz
PID/PFC: 0…10V => 0…100% setpoint PID

10	24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc
11	GND	Comune uscita tensione ausiliaria
12	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti
13	DI1	**Marcia/Arresto (Manuale):** l'attivazione avvia l'azionamento.
14	DI2	**Abilitaz marcia:** la disattivazione arresta sempre l'azionamento.
15	DI3	**Selezione EST1/EST2:** l'attivazione seleziona controllo PFC.
16	DI4	**Interblocco:** la disattivazione arresta sempre l'azionamento.
17	DI5	**Interblocco:** la disattivazione arresta il motore alla velocità costante.
18	DI6	**Marcia/Arresto (PFC):** l'attivazione avvia l'azionamento.

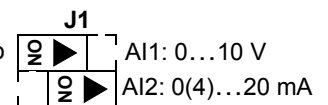
19	RO1C	Uscita relè 1, programmabile
20	RO1A	Funzionamento di default:
21	RO1B	**Marcia** =>19 collegato a 21
22	RO2C	Uscita relè 2, programmabile
23	RO2A	Funzionamento di default:
24	RO2B	**Guasto (-1)** =>22 collegato a 24 (Guasto => 22 collegato a 23)
25	RO3C	Uscita relè 3, programmabile
26	RO3A	Funzionamento di default:
27	RO3B	**Motore ausiliario attivato**=>25 collegato a 27

Segnali di ingresso

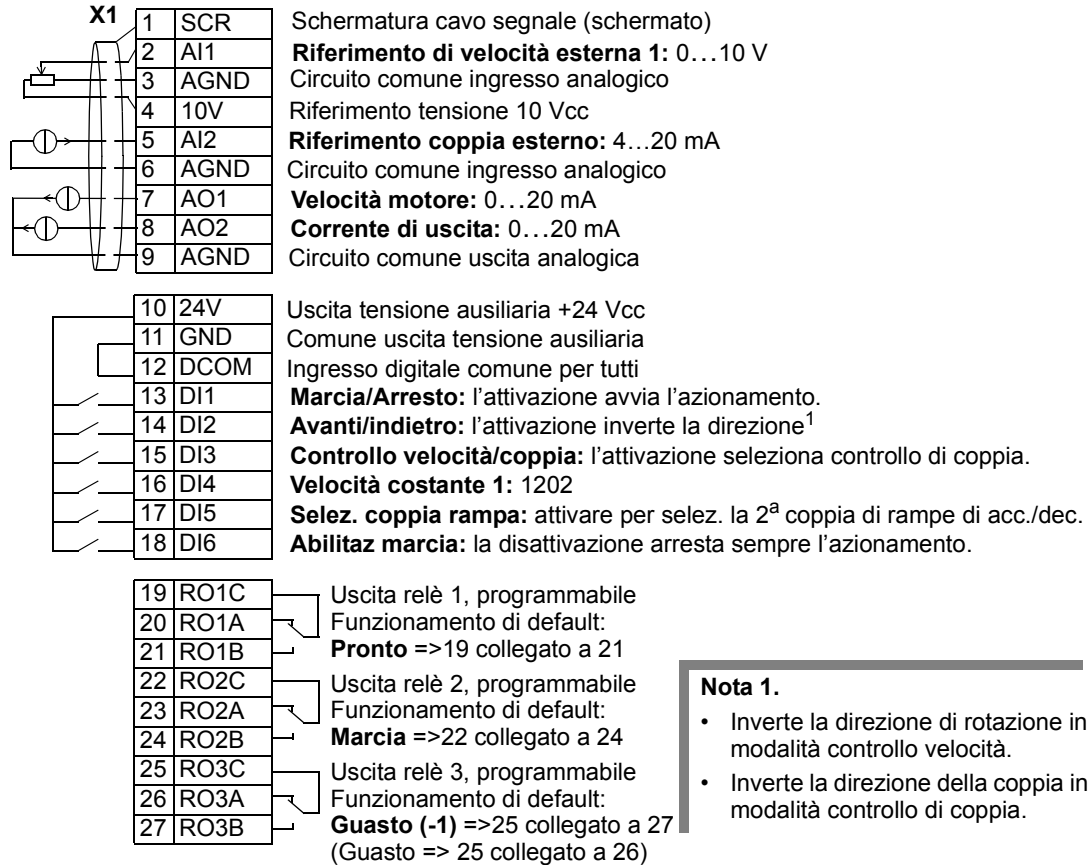
- Rif. analog. e effettivo (AI1, 2)
- Marcia/arresto– manuale/PFC (DI1, 6)
- Abilitaz marcia (DI2)
- Selezione EST1/EST2 (DI3)
- Interblocco (DI4, 5)

Segnali di uscita

- Uscita analogica AO1: frequenza
- Uscita analogica AO2: effettivo 1
- Uscita relè 1: Marcia
- Uscita relè 2: Guasto (-1)
- Uscita relè 3: Motore aus. ON

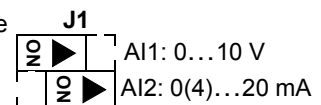
Impostazione DIP switch

Macro applicativa: Controllo coppia

Questa macro provvede alle impostazioni dei parametri per applicazioni che richiedono un controllo di coppia del motore. Il controllo può anche essere commutato in controllo della velocità. Per abilitare il parametro impostare il valore del parametro 9902 a 8 (CONTR COPPIA).

Esempio di collegamento:

Segnali di ingresso
- Due riferimenti analogici (AI1, 2)
- Marcia/arresto e direzione (DI1, 2)
- Controllo velocità/coppia (DI3)
- Selezione velocità costante (DI4)
- Selezione coppie rampe 1/2 (DI5)
- Abilitaz marcia (DI6)

Segnali di uscita
- Uscita analogica AO1: velocità
- Uscita analogica AO2: corrente
- Uscita relè 1: Pronto
- Uscita relè 2: Marcia
- Uscita relè 3: Guasto (-1)

Impostazione DIP switch

J1
ON AI1: 0…10 V
ON AI2: 0(4)…20 mA

Valori di default delle macro per i parametri

I valori di default dei parametri sono elencati in "Elenco completo dei parametri per l'ACS550". L'alterazione delle macro di default (ABB Standard), ovvero la modifica del valore del parametro 9902, fa cambiare i valori di default dei parametri come definito nelle seguenti tabelle.

Nota! Sono elencati due gruppi di valori perché le impostazioni di default sono configurate per la conformità 50 Hz/IEC (ACS550-01) e 60 Hz/NEMA (ACS550-U1).

ACS550-01

Parametro		ABB Standard	3 fili	Alternato	Motopotenz.	Manuale-Auto	Controllo PID	Controllo PFC	Controllo coppia
9902	MACRO APPLICAT	1	2	3	4	5	6	7	8
9904	MODAL CONTROLLO	3	1	1	1	1	1	3	2
1001	COMANDO EST 1	2	4	9	2	2	1	1	2
1002	COMANDO EST 2	0	0	0	0	7	6	6	2
1003	DIREZIONE	3	3	3	3	3	1	1	3
1102	SEL EST1/EST2	0	0	0	0	3	2	3	3
1103	SEL RIF1 EST	1	1	1	12	1	1	1	1
1106	SEL RIF EST2	2	2	2	2	2	19	19	2
1201	SEL VEL COST	9	10	9	5	0	9	0	4
1304	AI2 MIN	0	0	0	0	20	20	20	20
1401	USCITA RELÈ 1	1	1	1	1	1	1	2	1
1402	USCITA RELÈ 2	2	2	2	2	2	2	3	2
1403	USCITA RELÈ 3	3	3	3	3	3	3	31	3
1501	VALORE AO1	103	102	102	102	102	102	103	102
1503	VALORE AO1 MAX	50	50	50	50	50	50	52	50
1507	VALORE AO2	104	104	104	104	104	104	130	104
1510	CORRENTE MIN AO2	0	0	0	0	0	0	4	0
1601	ABILITAZ MARCIA	0	0	6	6	4	5	2	6
2008	FREQ MAX	50	50	50	50	50	50	52	50
2201	SEL ACC/DEC 1/2	5	0	5	0	0	0	0	5
3201	SEL PARAM 1	103	102	102	102	102	102	103	102
3401	SEL VARIABILE 1	103	102	102	102	102	102	103	102
4001	GUADAGNO PID	10	10	10	10	10	10	25	10
4002	TEMPO INTEGRAZ	60	60	60	60	60	60	3	60
4101	GUADAGNO PID	1	1	1	1	1	1	2,5	1
4102	TEMPO INTEGRAZ	60	60	60	60	60	60	3	60
8123	ABILITAZIONE PFC	0	0	0	0	0	0	1	0

ACS550-U1

Parametro		ABB Standard	3 fili	Alternato	Motopotenz.	Manuale-Auto	Controllo PID	Controllo PFC	Controllo coppia
9902	MACRO APPLICAT	1	2	3	4	5	6	7	8
9904	MODAL CONTROLLO	3	1	1	1	1	1	3	2
1001	COMANDO EST 1	2	4	9	2	2	1	1	2
1002	COMANDO EST 2	0	0	0	0	7	6	6	2
1003	DIREZIONE	3	3	3	3	3	1	1	3
1102	SEL EST1/EST2	0	0	0	0	3	2	3	3
1103	SEL RIF1 EST	1	1	1	12	1	1	1	1
1106	SEL RIF EST2	2	2	2	2	2	19	19	2
1201	SEL VEL COST	9	10	9	5	0	9	0	4
1304	AI2 MIN	0	0	0	0	20	20	20	20
1401	USCITA RELÈ 1	1	1	1	1	1	1	2	1
1402	USCITA RELÈ 2	2	2	2	2	2	2	3	2
1403	USCITA RELÈ 3	3	3	3	3	3	3	31	3
1501	VALORE AO1	103	102	102	102	102	102	103	102
1503	VALORE AO1 MAX	60	60	60	60	60	60	62	60
1507	VALORE AO2	104	104	104	104	104	104	130	104
1510	CORRENTE MIN AO2	0	0	0	0	0	0	4	0
1601	ABILITAZ MARCIA	0	0	6	6	4	5	2	6
2008	FREQ MAX	60	60	60	60	60	60	62	60
2201	SEL ACC/DEC 1/2	5	0	5	0	0	0	0	5
3201	SEL PARAM 1	103	102	102	102	102	102	103	102
3401	SEL VARIABILE 1	103	102	102	102	102	102	103	102
4001	GUADAGNO PID	10	10	10	10	10	10	25	10
4002	TEMPO INTEGRAZ	60	60	60	60	60	60	3	60
4101	GUADAGNO PID	1	1	1	1	1	1	2,5	1
4102	TEMPO INTEGRAZ	60	60	60	60	60	60	3	60
8123	ABILITAZIONE PFC	0	0	0	0	0	0	1	0

Elenco completo dei parametri per l'ACS550

La seguente tabella riporta tutti i parametri. Le abbreviazioni relative alle intestazioni della tabella sono:

- S = i parametri possono essere modificati solo ad azionamento non in marcia
- Utente = campo di immissione per i valori desiderati

Alcuni valori dipendono dalla "configurazione", indicata in tabella da "01:" o "U1:". Fare riferimento al codice sull'azionamento, ad esempio ACS550-**01**.

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S
Gruppo 99: Dati di avviamento						
9901	LINGUA	0…13	1	0		
9902	MACRO APPLICAT	-3…8	1	1		✓
9904	MODAL CONTROLLO	1=VELOCITA', 2=COPPIA, 3=SCALARE	1	3		✓
9905	TENS NOM MOTORE	115…345 V	1 V	230 V		✓
		01: 200…600 V / U1: 230…690 V	1 V	01: 400 V / U1: 460 V		✓
9906	CORR NOM MOTORE	$0,2*I_{2hd}…2,0*I_{2hd}$	0,1 A	$1,0*I_{2hd}$		✓
9907	FREQ NOM MOTORE	10,0…500 Hz	0,1 Hz	01: 50 Hz / U1: 60 Hz		✓
9908	VEL NOMIN MOTORE	50…30.000 rpm	1 rpm	In base alla taglia		✓
9909	POT NOM MOTORE	$0,2…3,0*P_{hd}$	01: 0,1 kW / U1: 0,1 HP	$1,0 * P_{hd}$		✓
9910	ID RUN	0 = OFF, 1= ON	1	0		✓
Gruppo 01: Dati operativi						
0102	VELOCITA'	0…30000 rpm	1 rpm	-		
0103	FREQ USCITA	0,0…500,0 Hz	0,1 Hz	-		
0104	CORRENTE	$0…2,0*I_{2hd}$	0,1 A	-		
0105	COPPIA	-200…200%	0,1%	-		
0106	POTENZA	$-2,0…2,0*P_{hd}$	0,1 kW	-		
0107	TENS BUS CC	$0…2,5*V_{dN}$	1 V	-		
0109	TENS USCITA	$0…2,0*V_{dN}$	1 V	-		
0110	TEMPER DRIVE	0…150 °C	0,1 °C	-		
0111	RIF EST 1	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	-		
0112	RIF EST 2	0…100% (0…600% per la coppia)	0,1%	-		
0113	POSTAZ CONTR	0 = locale, 1 = est1, 2 = est2	1	-		
0114	TEMPO FUNZ	0…9999 h	1 h	0 h		
0115	CONTATORE KWH	0…9999 kWh	1 kWh	-		
0116	USC BL APPL	0…100% (0…600% per la coppia)	0,1%	-		
0118	STATO DI1-3	000…111 (0…7 decimale)	1	-		
0119	STATO DI4-6	000…111 (0…7 decimale)	1	-		
0120	AI 1	0…100%	0,1%	-		
0121	AI 2	0…100%	0,1%	-		
0122	STATO RO1-3	000…111 (0…7 decimale)	1	-		
0123	STATO RO4-6	000…111 (0…7 decimale)	1	-		
0124	AO 1	0…20 mA	0,1 mA	-		
0125	AO 2	0…20 mA	0,1 mA	-		

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S
0126	USCITA PID 1	-1000…1000%	0,1%	-		
0127	USCITA PID 2	-100…100%	0,1%	-		
0128	SETPT PID 1	Unità e scala definite nei par. 4006/ 4106 e 4007/4107	-	-		
0129	SETPT PID 2	Unità e scala definite nei par. 4206 e 4207				
0130	RETROAZ PID1	Unità e scala definite nei par. 4006/ 4106 e 4007/4107	-	-		
0131	RETROAZ PID2	Unità e scala definite nei par. 4206 e 4207	-	-		
0132	DEVIAZ PID 1	Unità e scala definite nei par. 4006/ 4106 e 4007/4107	-	-		
0133	DEVIAZ PID 2	Unità e scala definite nei par. 4206 e 4207	-	-		
0134	WORD USC RO	0…65535	1	0		
0135	COMM VALORE 1	-32768…+32767	1	0		
0136	COMM VALORE 2	-32768…+32767	1	0		
0137	VAR PROCES 1	-	1			
0138	VAR PROCES 2	-	1			
0139	VAR PROCES 3	-	1			
0140	TEMPO FUNZ	0…499,99 kh	0,01 kh	0 kh		
0141	CONTAT MWH	0…9999 MWh	1 MWh	-		
0142	CONTAGIRI	0…65535	1	0		
0143	GG FUNZIONAM	Giorni	1 giorno	0		
0144	CONTAT FUNZ	hh.mm.ss	1 = 2 s	0		
0145	TEMP MOTORE	-10...200 °C/ 0...5000 Ohm / 0…1	1	0		
0146… 0148	Se utilizzati, si rimanda alla documentazione del dispositivo appropriato.					
Gruppo 03: Segnali effettivi						
0301	WORD COMANDO 1	-	-	-		
0302	WORD COMANDO 2	-	-	-		
0303	WORD STATO 1	-	-	-		
0304	WORD STATO 2	-	1	0		
0305	WORD GUASTO 1	-	1	0		
0306	WORD GUASTO 2	-	1	0		
0307	WORD GUASTO 3	-	1	0		
0308	WORD ALLARME 1	-	1	0		
0309	WORD ALLARME 2	-	1	0		
Gruppo 04: Storico guasti						
0401	ULTIMO GUASTO	Codici guasto (visualizzazione del testo)	1	0		
0402	GIORNO GUASTO	Data gg.mm.aa / tempo di alimentazione in giorni	1	0		
0403	ORA GUASTO	Ora hh.mm.ss	2 s	0		
0404	VELOC GUASTO	-	1 rpm	0		
0405	FREQ GUASTO	-	0,1 Hz	0		
0406	TENS CC GUASTO	-	0,1 V	0		

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S
0407	CORR GUASTO	-	0,1 A	0		
0408	COPPIA GUASTO	-	0,1%	0		
0409	WORD ST GUASTO	-	1	0		
0410	DI1-DI3 GUASTO	000…111 (0…7 decimale)	1	0		
0411	DI4-DI6 GUASTO	000…111 (0…7 decimale)	1	0		
0412	GUASTO PREC 1	Come par. 0401	1	0		
0413	GUASTO PREC 2	Come par. 0401	1	0		
Gruppo 10: Inserim comandi						
1001	COMANDO EST1	0…14	1	2		✓
1002	COMANDO EST2	0…14	1	0		✓
1003	DIREZIONE	1…3	1	3		✓
Gruppo 11: Selez riferimento						
1101	SEL RIF TASTIERA	1…2	1	1		
1102	SEL EST1/EST2	-6…12	1	0		✓
1103	SEL RIF1 EST	0…17	1	1		✓
1104	RIF EST1 MIN	0…500 Hz / 0…30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	0 Hz / 0 rpm		
1105	RIF EST1 MAX	0…500 Hz / 0…30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	01: 50 Hz / 1500 rpm U1: 60 Hz / 1800 rpm		
1106	SEL RIF EST2	0…19	1	2		✓
1107	RIF EST2 MIN	0…100% (0…600% per la coppia)	0,1%	0%		
1108	RIF EST2 MAX	0…100% (0…600% per la coppia)	0,1%	100%		
Gruppo 12: Velocità costanti						
1201	SEL VEL COST	-14 …19	1	9		✓
1202	VEL COSTANTE 1	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	01: 300 rpm / 5 Hz U1: 360 rpm / 6 Hz		
1203	VEL COSTANTE 2	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	01: 600 rpm / 10 Hz U1: 720 rpm / 12 Hz		
1204	VEL COSTANTE 3	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	01: 900 rpm / 15 Hz U1: 1080 rpm / 18 Hz		
1205	VEL COSTANTE 4	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	01: 1200 rpm / 20 Hz U1: 1440 rpm / 24 Hz		
1206	VEL COSTANTE 5	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	01: 1500 rpm / 25 Hz U1: 1800 rpm / 30 Hz		
1207	VEL COSTANTE 6	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	01: 2400 rpm / 40 Hz U1: 2880 rpm / 48 Hz		
1208	VEL COSTANTE 7	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	01: 3000 rpm / 50 Hz U1: 3600 rpm / 60 Hz		
1209	TIMER VEL COST	1…2	1	2		✓
Gruppo 13: Ingressi analogici						
1301	AI1 MIN	0…100%	0,1%	0%		
1302	AI1 MAX	0…100%	0,1%	100%		
1303	FILTRO AI1	0…10 s	0,1 s	0,1 s		
1304	AI2 MIN	0…100%	0,1%	0%		
1305	AI2 MAX	0…100%	0,1%	100%		
1306	FILTRO AI2	0…10 s	0,1 s	0,1 s		

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S
Gruppo 14: Uscite relè						
1401	USCITE RELE' 1	0…45	1	1		
1402	USCITE RELE' 2	0…45	1	2		
1403	USCITA RELE' 3	0…45	1	3		
1404	RIT ON RO1	0…3600 s	0,1 s	0 s		
1405	RIT OFF RO1	0…3600 s	0,1 s	0 s		
1406	RIT ON RO2	0…3600 s	0,1 s	0 s		
1407	RIT OFF RO2	0…3600 s	0,1 s	0 s		
1408	RIT ON RO3	0…3600 s	0,1 s	0 s		
1409	RIT OFF RO3	0…3600 s	0,1 s	0 s		
1410	USCITA RELE' 4	0…45	1	0		
1411	USCITA RELE' 5	0…45	1	0		
1412	USCITA RELE' 6	0…45	1	0		
1413	RIT ON RO4	0…3600 s	0,1 s	0 s		
1414	RIT OFF RO4	0…3600 s	0,1 s	0 s		
1415	RIT ON RO5	0…3600 s	0,1 s	0 s		
1416	RIT OFF RO5	0…3600 s	0,1 s	0 s		
1417	RIT ON RO6	0…3600 s	0,1 s	0 s		
1418	RIT OFF RO6	0…3600 s	0,1 s	0 s		
Gruppo 15: Uscite analogiche						
1501	VALORE AO1	99...199	1	103		
1502	VALORE AO1 MIN	-	-	Definito nel par. 0103		
1503	VALORE AO1 MAX	-	-	Definito nel par. 0103		
1504	CORRENTE MIN AO1	0,0…20,0 mA	0,1 mA	0 mA		
1505	CORRENTE MAX AO1	0,0…20,0 mA	0,1 mA	20,0 mA		
1506	FILTRO AO1	0…10 s	0,1 s	0,1 s		
1507	VALORE AO2	99…199	1	104		
1508	VALORE AO2 MIN	-	-	Definito nel par. 0104		
1509	VALORE AO2 MAX	-	-	Definito nel par. 0104		
1510	CORRENTE MIN AO2	0,0…20,0 mA	0,1 mA	0 mA		
1511	CORRENTE MAX AO2	0,0…20,0 mA	0,1 mA	20,0 mA		
1512	FILTRO AO2	0…10 s	0,1 s	0,1 s		
Gruppo 16: Comandi di sistema						
1601	ABILITAZ MARCIA	0…7, -1…-6	1	0		✓
1602	BLOCCO PARAM	0…2	1	1		
1603	PASSWORD PARAM	0…65535	1	0		
1604	SEL RESET GUASTO	0…8, -1…-6	1	0		
1605	SELEZ SET PARAM	0…6, -1…-6	1	0		
1606	BLOCCO LOCALE	0…8, -1…-6	1	0		
1607	SALV PARAMETRI	0 = fatto, 1 = salva	1	0		
1608	ABILITAZ START 1	0…7, -1…-6	1	0		
1609	ABILITAZ START 2	0…7, -1…-6	1	0		
1610	DISPLAY ALLARME	0...1	1	0		
Gruppo 20: Limiti						
2001	VELOCITA' MIN	-30000…30000 rpm	1 rpm	0 rpm		✓

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S
2002	VELOCITA' MAX	0…30000 rpm	1 rpm	01: 1500 rpm / U1: 1800 rpm		✓
2003	CORRENTE MAX	0… 1,8 * I_{2hd}	0,1 A	1,8 * I_{2hd}		✓
2005	CONTR MAX TENS	0 = DISABILITATO, 1 = ABILITATO	1	1		
2006	CONTR MIN TENS	0 = DISABILITATO, 1 = ABIL(TEMPO), 2 = ABILITATO	1	1		
2007	FREQ MIN	-500…500 Hz	0,1 Hz	0 Hz		✓
2008	FREQ MAX	0…500 Hz	0,1 Hz	01: 50 Hz / U1: 60 Hz		✓
2013	SEL COPPIA MIN	0…7, -1…-6	1	0		
2014	SEL COPPIA MAX	0…7, -1…-6	1	0		
2015	COPPIA MIN 1	-600,0%…0%	0,1%	-300,0%		
2016	COPPIA MIN 2	-600,0%…0%	0,1%	-300,0%		
2017	COPPIA MAX 1	0%…600,0%	0,1%	300,0%		
2018	COPPIA MAX 2	0%…600,0%	0,1%	300,0%		
Gruppo 21: Marcia/Arresto						
2101	FUNZ AVVIAMENTO	1…5	1	1		✓
2102	FUNZ ARRESTO	1 = INERZIA, 2 = RAMPA	1	1		
2103	TEMPO MAGNET CC	0…10 s	0,01 s	0,3 s		
2104	INIEZ CORR CC	0, 2	-	0		✓
2105	VELOC INIEZ CC	0…360 rpm	1 rpm	5 rpm		
2106	CORR INIEZ CC	0%…100%	1%	30%		
2107	TEMPO FRENAT CC	0…250 s	0,1 s	0 s		
2108	MARCIA INIBITA	0 = OFF, 1 = ON	1	0		✓
2109	SEL STOP EMERG	0…6, -1…-6	1	0		
2110	EXTRACOPPIA CORR	15…300%	1	100%		
Gruppo 22: Accel/Dece						
2201	SEL ACC/DEC 1/2	0…7, -1…-6	1	5		
2202	TEMPO ACC 1	0,0…1800 s	0,1 s	5 s		
2203	TEMPO DEC 1	0,0…1800 s	0,1 s	5 s		
2204	FORMA RAMPA 1	0=LINEARE; 0,1...1000,0 s	0,1 s	0,0 s		
2205	TEMPO ACC 2	0,0…1800 s	0,1 s	60 s		
2206	TEMPO DEC 2	0,0…1800 s	0,1 s	60 s		
2207	FORMA RAMPA 2	0=LINEARE; 0,1...1000,0 s	0,1 s	0,0 s		
2208	TEMPO DEC EMERG	0,0…1800 s	0,1 s	1,0 s		
2209	INPUT RAMPA 0	0…6, -1…-6	1	0		
Gruppo 23: Controllo velocità						
2301	GUAD PROPORZ	0,00…200,0	0,01	10		
2302	TEMPO INTEGRAZ	0…600,00 s	0,01 s	2,5		
2303	TEMPO DERIVAZ	0…10000 ms	1 ms	0		
2304	COMPENSAZ ACCEL	0…600,00 s	0,01 s	0		
2305	START AUTOTUNE	0 = OFF, 1 = ON	1	0 (OFF)		
Gruppo 24: Controllo coppia						
2401	COPPIA RAMPA SU	0,00…120,00 s	0,01 s	0		
2402	COPPIA RAMPA GIU	0,00…120,00 s	0,01 s	0		
Gruppo 25: Velocità critiche						

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S
2501	SEL FREQ CRIT	0 = OFF, 1 = ON	1	0		
2502	VEL CRIT 1 BASSA	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 rpm / 0 Hz		
2503	VEL CRIT 1 ALTA	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 rpm / 0 Hz		
2504	VEL CRIT 2 BASSA	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 rpm / 0 Hz		
2505	VEL CRIT 2 ALTA	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 rpm / 0 Hz		
2506	VEL CRIT 3 BASSA	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 rpm / 0 Hz		
2507	VEL CRIT 3 ALTA	0…30000 rpm / 0…500 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 rpm / 0 Hz		
Gruppo 26: Controllo motore						
2601	OTTIMIZ FLUSSO	0 = OFF, 1 = ON	1	0		
2602	FRENATURA FLUSSO	0 = OFF, 1 = ON	1	0		
2603	COMPENSAZ IR	0…100 V	1	In base alla taglia		
2604	RANGE COMP IR	0…100%	1	80%		
2605	RAPPORTO V/F	1 = LINEARE, 2 = QUADRATICO	1	1		
2606	RUMOROSITA'	1,4,8, 12 kHz	-	4 kHz		
2607	CONTR RUMOROSITA	0 = OFF, 1 = ON	-	1		
2608	COMP SCORRIMENTO	0…200%	1	0		
2609	RIDUZIONE RUMORE	0 = DISABILITATO, 1 = ABILITATO	1	0		
Gruppo 29: Soglie manutenz						
2901	SOGLIA VENTOLA	0,0…6553,5 kh	0,1 kh	0,0 (NON SELEZ)		
2902	CONTAT VENTOLA	0,0…6553,5 kh	0,1 kh	0,0 kh		
2903	SOGLIA GIRI MOT	0…65535 MRev	1 MRev	0 (NON SELEZ)		
2904	CONTAT GIRI MOT	0…65535 MRev	1 MRev	0 MRev		
2905	SOGLIA FUNZ	0,0…6553,5 kh	0,1 kh	0 (NON SELEZ)		
2906	CONTAT FUNZ	0,0…6553,5 kh	0,1 kh	0,0 kh		
2907	SOGLIA CONSUMO	0,0…6553,5 MWh	0,1 MWh	0 (NON SELEZ)		
2901	CONTAT CONSUMO	0,0…6553,5 MWh	0,1 MWh	0,0 MWh		
Guppo 30: Funzioni di guasto						
3001	FUNZ AI<MIN	0…3	1	0		
3002	ERRORE PANNELLO	1…3	1	1		
3003	GUASTO EST 1	0…6, -1…-6	1	0		
3004	GUASTO EST 2	0…6, -1…-6	1	0		
3005	PROT TERM MOT	0 = NON SELEZ, 1 = GUASTO, 2 = ALLARME	1	1 (GUASTO)		
3006	TEMPO TERM MOT	256…9999 s	1	500 s		
3007	CURVA CARICO MOT	50…150%	1	100%		
3008	CARICO VEL ZERO	25…150%	1	70%		
3009	BREAK POINT	1…250 Hz	1	35 Hz		
3010	FUNZIONE STALLO	0…2	1	0 (NON SELEZ)		
3011	FREQUENZA STALLO	0,5…50 Hz	0,1 Hz	20 Hz		
3012	TEMPO STALLO	10…400 s	1 s	20 s		
3013	FUNZ SOTTOCARICO	0 = NON SELEZ, 1 = GUASTO, 2 = ALLARME	-	0 (NON SELEZ)		
3014	TEMPO SOTTOCAR	10…400 s	1 s	20 s		
3015	CURVA SOTTOCAR	1…5	1	1		
3017	GUASTO A TERRA	0 = DISABILITATO, 1 = ABILITATO	1	1 (ABILITATO)		
3018	GUASTO COMUNICAZ	0 = NON SELEZ, 1 = GUASTO, 2 = VEL COST 7, 3 = ULTIMA VEL	1	0 (NON SELEZ)		

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S
3019	TEMPO GUASTO COM	0…60,0 s	0,1 s	3,0 s		
3021	LIM GUASTO AI1	0…100%	0,1%	0%		
3022	LIM GUASTO AI2	0…100%	0,1%	0%		
3023	ERRORE CABLAGGIO	0 = DISABILITATO, 1 = ABILITATO	1	1		
Gruppo 31: Reset Automatico						
3101	NUMERO TENTATIVI	0…5	1	0		
3102	DURATA TENTATIVO	1,0…600,0 s	0,1 s	30 s		
3103	DURATA RITARDO	0,0…120,0 s	0,1 s	0 s		
3104	RESET SOVRACORR	0 = DISABILITATO, 1 = ABILITATO	1	0 (DISABILITATO)		
3105	RESET SOVRATENS	0 = DISABILITATO, 1 = ABILITATO	1	0 (DISABILITATO)		
3106	RESET MIN TENS	0 = DISABILITATO, 1 = ABILITATO	1	0 (DISABILITATO)		
3107	RESET AI<MIN	0 = DISABILITATO, 1 = ABILITATO	1	0 (DISABILITATO)		
3108	RESET GUASTO EST	0 = DISABILITATO, 1 = ABILITATO	1	0 (DISABILITATO)		
Gruppo 32: Supervisione						
3201	SEL PARAM 1	101…199	1	103		
3202	LIM BASSO PAR 1	-	-	0		
3203	LIM ALTO PAR 1	-	-	0		
3204	SEL PARAM 2	101…199	1	103		
3205	LIM BASSO PAR 2	-	-	0		
3206	LIM ALTO PAR 2	-	-	0		
3207	SEL PARAM 3	101…199	1	103		
3208	LIM BASSO PAR 3	-	-	0		
3209	LIM ALTO PAR 3	-	-	0		
Gruppo 33: Informazioni						
3301	VERSIONE FIRMW	0000...FFFF hex	1	Versione firmware		
3302	VERSIONE SW	0000...FFFF hex	1	0		
3303	DATA COLLAUDO	yy.ww	1	0		
3304	DATI DI TARGA	-	-	-		
Gruppo 34: Gestione display						
3401	SEL VARIABILE 1	100...199	1	103		
3402	SEGNALE 1 MIN	-	1	-		
3403	SEGNALE 1 MAX	-	1	-		
3404	SCALING VAR 1	0…9	1	9		
3405	UNITA' MIS VAR 1	0...127	1	.		
3406	VAR 1 MIN	-	1	-		
3407	VAR 1 MAX	-	1	-		
3408	SEL VARIABILE 2	100...199	1	104		
3409	SEGNALE 2 MIN	-	1	-		
3410	SEGNALE 2 MAX	-	1	-		
3411	SCALING VAR 2	0…8	1	-		
3412	UNITA' MIS VAR 2	-128...127	1	.		
3413	VAR 2 MIN	-	1	-		
3414	VAR 2 MAX	-	1	-		
3415	SEL VARIABILE 3	100...199	1	105		
3416	SEGNALE 3 MIN	-	1	-		

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S
3417	SEGNALE 3 MAX	-	1	-		
3418	SCALING VAR 3	0…8	1	-		
3419	UNITA' MIS VAR 3	-128…127	1	.		
3420	VAR 3 MIN	-	1	-		
3421	VAR 3 MAX	-	1	-		
Gruppo 35: Misura temp motore						
3501	TIPO SENSORE	0…6	1	0		
3502	SELEZ INGRESSO	1…8	1	1		
3503	LIMITE ALLARME	-10...200 °C / 0...5000 Ohm / 0…1	1	110 °C / 1500 Ohm / 0		
3504	LIMITE GUASTO	-10...200 °C / 0...5000 Ohm / 0…1	1	130 °C / 4000 Ohm / 0		
Gruppo 36: Funzioni timer						
3601	ABILITAZ TIMER	-6…7	1	0		
3602	ORA START 1	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3603	ORA STOP 1	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3604	GIORNO START 1	1…7	1	1		
3605	GIORNO STOP 1	1…7	1	1		
3606	ORA START 2	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3607	ORA STOP 2	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3608	GIORNO START 2	1…7	1	1		
3609	GIORNO STOP 2	1…7	1	1		
3610	ORA START 3	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3611	ORA STOP 3	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3612	GIORNO START 3	1…7	1	1		
3613	GIORNO STOP 3	1…7	1	1		
3614	ORA START 4	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3615	ORA STOP 4	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3616	GIORNO START 4	1…7	1	1		
3617	GIORNO STOP 4	1…7	1	1		
3622	SELEZ BOOSTER	-6…6	1	0		
3623	TEMPO BOOSTER	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3624 … 3628	TIMER SET 1…4	0…31	1	0		
Gruppo 40: Controllo PID Set1						
4001	GUADAGNO PID	0,1…100	0,1	1,0		
4002	TEMPO INTEGRAZ	0,0 s = NON SELEZ, 0,1…3600 s	0,1 s	60 s		
4003	TEMPO DERIVAZ	0…10 s	0,1 s	0 s		
4004	FILTRO DERIV PID	0…10 s	0,1 s	1 s		
4005	INVERS VAL ERR	0 = NO, 1 = SI	-	0		
4006	UNITA' DI MISURA	0…31	-	4		
4007	SCALA UNITA' MIS	0…4	1	1		
4008	VALORE 0%	Unità e scala definite nei par. 4006 e 4007	1	0,0%		
4009	VALORE 100%	Unità e scala definite nei par. 4006 e 4007	1	100%		
4010	SELEZ SETPOINT	0…19	1	1		✓

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S
4011	SETPOINT INTERNO	Unità e scala definite nei par. 4006 e 4007	1	40,0%		
4012	MIN SETPOINT	-500,0%…500,0%	0,1%	0%		
4013	MAX SETPOINT	-500,0%…500,0%	0,1%	100%		
4014	VALORE EFFETTIVO	1…10	-	1		
4015	MOLTIPL VAL EFF	-32,768…32,767 (0 = inutilizzato)	0,001	0		
4016	SEL INGR EFF 1	1…5	-	2		✓
4017	SEL INGR EFF 2	1…5	-	2		✓
4018	INGR EFF 1 MIN	-1000…1000%	1%	0%		
4019	INGR EFF 1 MAX	-1000…1000%	1%	100%		
4020	INGR EFF 2 MIN	-1000…1000%	1%	0%		
4021	INGR EFF 2 MAX	-1000…1000%	1%	100%		
4022	SELEZ SLEEP	0…7, -1…-6	-	0		
4023	SOGLIA SLEEP PID	0…7200 rpm / 0,0…120 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 Hz		
4024	RITARDO SLEEP	0,0…3600 s	0,1 s	60 s		
4025	RIATTIV DA SLEEP	Unità e scala definite nei par. 4006 e 4007	1	-		
4026	RITARDO RIATTIV	0…60 s	0,01 s	0,50 s		
4027	SELEZ SET PID	-6…11	1	0		
Gruppo 41: Controllo PID Set2						
4101	GUADAGNO PID	0,1…100	0,1	1,0		
4102	TEMPO INTEGRAZ	0,0 s = NON SELEZ, 0,1…3600 s	0,1 s	60 s		
4103	TEMPO DERIVAZ	0…10 s	0,1 s	0 s		
4104	FILTRO DERIV PID	0…10 s	0,1 s	1 s		
4105	INVERS VAL ERR	0 = NO, 1 = SI	-	0		
4106	UNITÀ DI MISURA	0…31	-	4		
4107	SCALA UNITA' MIS	0…4	1	1		
4108	VALORE 0%	Unità e scala definite nei par. 4106 e 4107	1	0,0%		
4109	VALORE 100%	Unità e scala definite nei par. 4106 e 4107	1	100%		
4110	SELEZ SETPOINT	0…19	1	1		✓
4111	SETPOINT INTERNO	Unità e scala definite nei par. 4106 e 4107	1	40,0%		
4112	MIN SETPOINT	-500,0%…500,0%	0,1%	0%		
4113	MAX SETPOINT	-500,0%…500,0%	0,1%	100%		
4114	VALORE EFEFTTIVO	1…10	-	1		
4115	MOLTIPL VAL EFF	-32,768…32,767 (0 = INUTILIZZATO)	0,001	0		
4116	SEL INGR EFF1	1…5	-	2		✓
4117	SEL INGR EFF2	1…5	-	2		✓
4118	INGR EFF 1 MIN	-1000…1000%	1%	0%		
4119	INGR EFF 1 MAX	-1000…1000%	1%	100%		
4120	ING EFF 2 MIN	-1000…1000%	1%	0%		
4121	ING EFF 2 MAX	-1000…1000%	1%	100%		
4122	SELEZ SLEEP	0…7, -1…-6	-	0		
4123	SOGLIA SLEEP PID	0…7200 rpm / 0,0…120 Hz	1 rpm / 0,1 Hz	0 Hz		

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S
4124	RITARDO SLEEP	0,0…3600 s	0,1 s	60 s		
4125	RIATTIV DA SLEEP	Unità e scala definite nei par. 4106 e 4107	-	-		
4126	RITARDO RIATTIV	0…60 s	0,01 s	0,50 s		
Gruppo 42: PID Est / Trimmer						
4201	GUADAGNO PID	0,1…100	0,1	1,0		
4202	TEMPO INTEGRAZ	0,0 s = NON SELEZ, 0,1…3600 s	0,1 s	60 s		
4203	TEMPO DERIVAZ	0…10 s	0,1 s	0 s		
4204	FILTRO DERIV PID	0…10 s	0,1 s	1 s		
4205	INVERS VAL ERR	0 = NO, 1 = SI	-	0		
4206	UNITÀ DI MISURA	0…31	-	4		
4207	SCALA UNITA' MIS	0…4	1	1		
4208	VALORE 0%	Unità e scala definite nei par. 4206 e 4207	1	0%		
4209	VALORE 100%	Unità e scala definite nei par. 4206 e 4207	1	100%		
4210	SELEZ SETPOINT	0…19	1	1		✓
4211	SETPOINT INTERNO	Unità e scala definite nei par. 4206 e 4207	1	40,0%		
4212	MIN SETPOINT	-500,0%…500,0%	0,1%	0%		
4213	MAX SETPOINT	-500,0%…500,0%	0,1%	100%		
4214	VALORE EFFETTIVO	1…10	-	1		
4215	MOLTIPL VAL EFF	-32,768…32,767 (0 = INUTILIZZATO)	0,001	0		
4216	SEL INGR EFF 1	1…5	-	2		✓
4217	SEL INGR EFF 2	1…5	-	2		✓
4218	INGR EFF 1 MIN	-1000…1000%	1%	0%		
4219	INGR EFF 1 MAX	-1000…1000%	1%	100%		
4220	INGR EFF 2 MIN	-1000…1000%	1%	0%		
4221	INGR EFF 2 MAX	-1000…1000%	1%	100%		
4228	ATIVAZIONE	-6…12	-	0		
4229	OFFSET	0,0…100,0%	0,1%	0		
4230	MODAL TRIMMER	0…2	1	0		
4231	MOLTIPL TRIMMER	-100,0%…100,0%	0,1%	0%		
4232	SORGENTE CORREZ	1…2	1	1 (RIF PID2)		
Gruppo 51: Bus di campo						
5101	TIPO FIELDBUS	-	1	0		
5102…5126	FIELDBUS PAR 2…26	0...65535	1	0		
5127	REFRESH PARAM	0 = fatto, 1 = refresh	1	0		
5128	REV FILE FW CPI	0...0xFFFF (hex)	1	0		
5129	ID CONFIG FILE	0...0xFFFF (hex)	1	0		
5130	REV CONFIG FILE	0...0xFFFF (hex)	1	0		
5131	STATUS FIELBUS	0…6	1	0		
5132	REV MODULO F.BUS	0...0xFFFF (hex)	1	0		
5133	REV PROGR FW	0...0xFFFF (hex)	1	0		

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S
Gruppo 52: Comunicaz pannello						
5201	ID STAZIONE	1…247	1	1		
5202	BAUD RATE	9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 kbit/s	-	9,6 kbit/s		
5203	PARITÀ	0 = 8N1, 1 = 8N2, 2 = 8E1, 3 = 8O1	1	0		
5204	MESSAGGIO OK	0…65535	1	-		
5205	ERRORE PARITÀ	0…65535	1	-		
5206	ERRORE FRAME	0…65535	1	-		
5207	BUFFER PIENO	0…65535	1	-		
5208	ERRORE CRC	0…65535	1	-		
Gruppo 53: Protocollo EFB						
5301	ID PROTOC EFB	0...0xFFFF	1	0		
5302	ID STAZIONE EFB	0…65535	1	1		✓
5303	BAUDE RATE EFB	1,2, 2,4, 4,8, … 38,4, 57,6, 76,8 kbit/s	-	9,6 kbit/s		
5304	PARITÀ EFB	0 = 8N1, 1 = 8N2, 2 = 8E1, 3 = 8O1		0		
5305	PROF CONTR EFB	0 = ABB DRV LIM, 1 = DCU PROFILE, 2 = ABB DRV FULL	1	0 (ABB DRV LIM)		
5306	MESSAGGIO OK EFB	0…65535	1	0		
5307	ERRORE CRC EFB	0…65535	1	0		
5308	ERRORE UART EFB	0…65535	1	0		
5309	STATUS EFB	0…65535	1	0 (NON CONFIG)		
5310	EFB PAR 10	0…65535	1	0 (NON SELEZ)		
5311	EFB PAR 11	0…65535	1	0 (NON SELEZ)		
5312	EFB PAR 12	0…65535	1	0 (NON SELEZ)		
5313	EFB PAR 13	0…65535	1	0 (NON SELEZ)		
5314	EFB PAR 14	0…65535	1	0 (NON SELEZ)		
5315	EFB PAR 15	0…65535	1	0 (NON SELEZ)		
5316	EFB PAR 16	0…65535	1	0 (NON SELEZ)		
5317	EFB PAR 17	0…65535	1	0 (NON SELEZ)		
5318	EFB PAR 18	0...65535	1	0		
5319	EFB PAR 19	0...0xFFFF (hex)	1	0		
5320	EFB PAR 20	0...0xFFFF (hex)	1	0		
Gruppo 81: Controllo PFC						
8103	RIF STEP 1	0,0…100%	0,1%	0%		
8104	RIF STEP 2	0,0…100%	0,1%	0%		
8105	RIF STEP 3	0,0…100%	0,1%	0%		
8109	FREQ START 1	0,0…500 Hz	0,1 Hz	01: 50Hz / U1: 60 Hz		
8110	FREQ START 2	0,0…500 Hz	0,1 Hz	01: 50 Hz / U1: 60 Hz		
8111	FREQ START 3	0,0…500 Hz	0,1 Hz	01: 50 Hz / U1: 60 Hz		
8112	FREQ STOP 1	0,0…500 Hz	0,1 Hz	01: 25 Hz / U1: 30 Hz		
8113	FREQ STOP 2	0,0…500 Hz	0,1 Hz	01: 25 Hz / U1: 30 Hz		
8114	FREQ STOP 3	0,0…500 Hz	0,1 Hz	01: 25 Hz / U1: 30 Hz		
8115	RIT AVV MOT AUX	0,0…3600 s	0,1 s; 1 s	5 s		
8116	RIT STOP MOT AUX	0,0…3600 s	0,1 s; 1 s	3 s		
8117	NR MOT AUX	0…4	1	1		✓
8118	INT SCAMBO AUT	0,0…336 h	0,1 h	0,0 h (NON SELEZ)		✓

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S
8119	LIV SCAMBIO AUT	0,0…100,0%	0,1%	50%		
8120	INTERBLOCCHI	0…6	1	4		✓
8121	CONTR BYPASS PID	0…1	1	0 (NO)		
8122	RITARDO AVV PFC	0…10 s	0,01 s	0,5 s		
8123	ABILITAZIONE PFC	0…1	-	0 (NON SELEZ)		✓
8124	ACC PER STOP AUX	0,0...1800 s	0,1 s	0,0 s (NON SELEZ)		
8125	DEC PER AVV AUX	0,0...1800 s	0,1 s	0,0 s (NON SELEZ)		
8126	ABIL TIMER SCAMB	0…4	1	0 (NON SELEZ)		
8127	MOTORS	1…7	1	0 (NON SELEZ)		
Gruppo 98: Opzioni						
9802	SEL PROTOC COMUN	0…4	1	0 (NON SELEZ)		✓

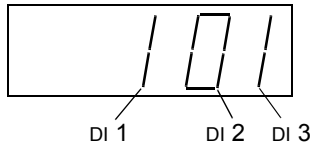
Descrizione completa dei parametri

La presente sezione descrive i segnali e i parametri effettivi dell'ACS550.

Gruppo 99: Dati di avviamento

Questo gruppo definisce i dati di avviamento speciali richiesti per:

- Impostare l'azionamento.
- Inserire informazioni sul motore.

Codice	Descrizione
9901	**LINGUA** Seleziona la lingua visualizzata. 0 = ENGLISH, 1 = ENGLISH (AM), 2 = DEUTSCH, 3 = ITALIANO, 4 = ESPAÑOL 5 = PORTUGUES, 6 = NEDERLANDS, 7 = FRANCAIS, 8 = DANSK, 9 = SUOMI 10 = SVENSKA, 11 = RUSSKI, 12 = POLSKI, 13 = TÜRKCE
9902	**MACRO APPLICAT** Seleziona una macro applicativa. Le macro applicative modificano automaticamente i parametri e configurano l'ACS550 per una determinata applicazione. 1 = ABB STANDARD, 2 = TRE FILI, 3 = ALTERNATO, 4 = MOTOPOTENZ, 5 = MANUALE/AUTO 6 = CONTR PID, 7 = CONTR PFC, 8 = CONTR COPPIA 0= CARICA UT1, -1= SALVA UT1, -2= CARICA UT2, -3= SALVA UT2
9904	**MODAL CONTROLLO** Seleziona il modo controllo motore. 1 = VELOCITA' – modo controllo vettoriale sensorless. • Riferimento 1 è il riferimento di velocità in giri/minuto. • Riferimento 2 è il riferimento di velocità in % (il 100% è la velocità massima assoluta pari al valore del parametro 2002 VELOCITA' MAX o 2001 VELOCITA' MIN qualora il valore assoluto della velocità minima sia superiore alla velocità massima). 2 = COPPIA. • Riferimento 1 è il riferimento di velocità in giri/minuto. • Riferimento 2 è il riferimento di coppia in % (il 100% equivale alla coppia nominale). 3 = SCALARE – modalità controllo scalare. • Riferimento 1 è il riferimento di frequenza in Hz. • Riferimento 2 è il riferimento di frequenza in % (il 100% equivale alla frequenza massima assoluta, pari al valore del parametro 2008 FREQ MAX o 2007 FREQ MIN qualora il valore assoluto della velocità minima sia superiore alla velocità massima).
9905	**TENS NOM MOTORE** Definisce la tensione nominale del motore. • Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore. • L'ACS550 non può fornire al motore una tensione superiore alla tensione di rete.
9906	**CORR NOM MOTORE** Definisce la corrente nominale del motore. • Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore. • Range consentito: (0,2…2,0) · I_{2hd} (dove I_{2hd} è la corrente dell'azionamento).
9907	**FREQ NOM MOTORE** Definisce la frequenza nominale del motore. • Range: 10…500 Hz (tipicamente 50 o 60 Hz) • Imposta la frequenza in cui la tensione di uscita è pari alla TENS NOM MOTORE. • Punto indebolimento di campo = Freq Nom * Tens Alim / Tens Nom Mot

9908	**VEL NOMIN MOTORE** Definisce la velocità nominale del motore. • Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore.	
9909	**POT NOM MOTORE** Definisce la potenza nominale del motore. • Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore.	
9910	**MOTOR ID RUN** Il parametro controlla il processo di autocalibrazione denominato Motor ID Run. Durante il processo, l'azionamento fa funzionare il motore ed esegue delle misurazioni per identificarne le caratteristiche e creare un modello utilizzato per i calcoli interni. L'ID Run è particolarmente utile quando: • Il punto di funzionamento è vicino alla velocità zero. • Il funzionamento richiede un range di coppia superiore alla coppia nominale del motore e senza retroazione di velocità misurata (vale a dire senza encoder a impulsi). **Primo avviamento.** Se non viene eseguita alcuna Motor ID Run, l'azionamento utilizza un modello motore meno dettagliato creato alla prima accensione dell'azionamento. Questo modello "Primo avviamento" viene aggiornato automaticamente* dopo ogni modifica dei parametri motore. Per valutare le caratteristiche del motore e creare un modello, il Primo avviamento magnetizza il motore per 10 -15 secondi a velocità zero. * Per la creazione del modello "Primo avviamento" è necessario che: • 9904 = 1 (VELOCITÀ), o 9904 = 3 (SCALARE) e • 2101 = 3 (AVV AL VOLO) o 5 (VOLO+EXTRA). **Nota:** se si modificano i parametri del motore dopo aver eseguito una Motor ID Run, ripetere la Motor ID Run. 0 = NO ID RUN – Motor ID Run ridotta. ID Run eseguita a motore fermo. 1 = ID RUN – Abilita la Motor ID Run al successivo comando di avviamento. Al completamento dell'ID Run il valore viene automaticamente portato a 0.	Per eseguire una Motor ID Run: 1. Disaccoppiare il carico del motore (o ridurre il carico prossimo allo zero). 2. Verificare che il motore funzioni in sicurezza: • La marcia avvia automaticamente il motore in rotazione avanti – verificare che la rotazione avanti sia sicura. • La marcia attiva automaticamente il motore al 50…80% della velocità nominale – verificare che il funzionamento a questa velocità sia sicuro. 3. Controllare i seguenti parametri (se modificati rispetto alle impostazioni di fabbrica): • 2001 VELOCITÀ MIN ≤ 0 • 2002 VELOCITÀ MAX > 80% della velocità nominale del motore. • 2003 CORRENTE MAX ≥ 100% del valore I_{2hd}. • La coppia massima (parametri 2014, 2017 e/o 2018) > 50%. 4. Sul pannello di controllo selezionare: • Seleziona parametri • Seleziona Gruppo 99 • Seleziona Parametro 9910 • Impostare valore a 1 e premere ENTER – Sul display compare un'avvertenza. • Premere START – sul display compare lo stato della marcia. **Nota!** Premendo STOP o rimuovendo il segnale di abilitazione marcia la ID Run viene interrotta. In questo caso sarà necessario ripetere la Motor ID Run per creare il modello motore.

Gruppo 01: Dati operativi

In questo Gruppo si trovano i dati operativi dell’azionamento compresi i segnali effettivi. L’azionamento imposta i valori dei segnali effettivi in base a misurazioni o calcoli. Non è possibile impostare questi valori.

Codice	Descrizione
0102	**VELOCITA’** La velocità calcolata del motore (rpm).
0103	**FREQ USCITA** La frequenza (Hz) applicata al motore. (Compare di default anche nel display USCITA).
0104	**CORRENTE** La corrente del motore misurata dall’ACS550. (Compare di default anche nel display USCITA).
0105	**COPPIA** Coppia di uscita. Valore calcolato della coppia sull’albero del motore come % della coppia nominale del motore.
0106	**POTENZA** La potenza misurata del motore in kW.
0107	**TENS BUS CC** La tensione del bus in Vcc, misurata dall’ACS550.
0109	**TENS USCITA** La tensione applicata al motore.
0110	**TEMPER DRIVE** La temperatura del dissipatore dell’azionamento in gradi centigradi.
0111	**RIF EST 1** Riferimento esterno, RIF1, in rpm o Hz – unità determinate mediante il parametro 9904.
0112	**RIF EST 2** Riferimento esterno, RIF2, in %.
0113	**POSTAZ CONTR** Postazione di controllo attiva. Le alternative sono: 0 = LOCALE 1 = EST1 2 = EST2
0114	**TEMPO FUNZ** Il tempo di marcia cumulativo dell’azionamento in ore. • Può essere **resettato** premendo contemporaneamente i tasti SU e GIU’ nel modo Impostazione Parametri.
0115	**CONTATORE KWH** Il consumo di potenza cumulativo dell’azionamento in chilowattore. • Può essere **resettato** premendo contemporaneamente i tasti SU e GIU’ nel modo Impostazione Parametri.
0116	**USC BL APPL** Segnale di uscita blocco applicativo. Il valore proviene da: • Controllo PFC, se Controllo PFC è attivo, oppure • Parametro 0112 RIF EST 2.
0118	**STATO DI1-3** Stato dei tre ingressi digitali. • Viene visualizzato come valore binario. • 1 indica che l’ingresso è attivato. • 0 indica che l’ingresso è disattivato. (Display: 101 — DI 1, DI 2, DI 3)
0119	**STATO DI4-6** Stato dei tre ingressi digitali. • Si veda il parametro 0118 STATO DI1-3.
0120	**AI 1** Valore relativo dell’ingresso analogico 1 in %.

Codice	Descrizione
0121	**AI 2** Valore relativo dell'ingresso analogico 2 in %.
0122	**STATO RO1-3** Stato delle tre uscite relè. • 1 indica che il relè è alimentato. • 0 indica che il relè è disalimentato. 1 0 1 STATO DEL RELÈ 1 STATO DEL RELÈ 2 STATO DEL RELÈ 3
0123	**STATO RO4-6** Stato delle tre uscite relè. Si veda il parametro 0122.
0124	**AO 1** Il valore dell'uscita analogica 1 in milliampere.
0125	**AO 2** Il valore dell'uscita analogica 2 in milliampere
0126	**USCITA PID 1** Il valore dell'uscita 1 del regolatore PID in %.
0127	**USCITA PID 2** Il valore di uscita del regolatore PID 2 in %.
0128	**SETPT PID 1** Il segnale di setpoint del regolatore PID 1. • Unità di misura e scala definite mediante parametri PID.
0129	**SETPT PID 2** Il segnale di setpoint del regolatore PID 2. • Unità di misura e scala definite mediante parametri PID.
0130	**RETROAZ PID 1** Il segnale di retroazione del regolatore PID 1. • Unità di misura e scala definite mediante parametri PID.
0131	**RETROAZ PID 2** Il segnale di retroazione del regolatore PID 2. • Unità di misura e scala definite mediante parametri PID.
0132	**DEVIAZ PID 1** La differenza tra il valore di riferimento del regolatore PID 1 e il valore effettivo. • Unità di misura e scala definite mediante parametri PID.
0133	**DEVIAZ PID 2** La differenza tra il valore di riferimento del regolatore PID 2 e il valore effettivo. • Unità di misura e scala definite mediante parametri PID.
0134	**WORD USC RO** Postazione dati libera che può essere utilizzata dal collegamento seriale per la scrittura. • Utilizzato per controllo uscita relè. • Si veda il parametro 1401.
0135	**COMM VALORE 1** Postazione dati libera che può essere utilizzata dal collegamento seriale per la scrittura.
0136	**COMM VALORE 2** Postazione dati libera che può essere utilizzata dal collegamento seriale per la scrittura.
0137	**VAR PROCES 1** Variabile di processo 1 • Definito dai parametri del Gruppo 34: Display pannello / Variabili di processo.
0138	**VAR PROCES 2** Variabile di processo 2 • Definito dai parametri del Gruppo 34: Display pannello / Variabili di processo.

Codice	Descrizione
0139	**VAR PROCES 3** Variabile di processo 3 Definito dai parametri del Gruppo 34: Display pannello / Variabili di processo.
0140	**TEMPO FUNZ** Il tempo di marcia cumulativo dell'azionamento in migliaia di ore (kh).
0141	**CONTAT MWH** Il consumo di potenza cumulativo dell'azionamento in megawattore. Non è possibile il reset.
0142	**CONTAGIRI** I giri cumulativi del motore in milioni di giri.
0143	**GG FUNZIONAM** Il tempo cumulativo di funzionamento dell'azionamento in giorni.
0144	**CONTANT FUNZ** Il tempo cumulativo di funzionamento dell'azionamento in incrementi di 2 secondi (30 incrementi = 60 secondi).
0145	**TEMP MOTORE** La temperatura del motore in gradi centigradi / resistenza PTC in Ohm. • Applicabile solo se il sensore di temperatura del motore è attivato. Si veda il parametro 3501.
0146 … 0148	Se utilizzati, si rimanda alla documentazione della relativa opzione.

Gruppo 03: Segnali effettivi

I parametri di questo gruppo provvedono al monitoraggio delle comunicazioni bus di campo.

Codice	Descrizione
0301	**WORD COMANDO 1** Copia in sola lettura della Word comando 1 bus di campo. • Il comando bus di campo è il mezzo principale per controllare l'azionamento mediante un regolatore bus di campo. Il comando consiste in due Word comando. Le istruzioni in bit delle Word comando commutano l'azionamento tra diversi stati. • Per comandare l'azionamento utilizzando le Word comando, deve essere attiva una postazione di controllo esterna (EST1 o EST2) impostata su COMM. (Si vedano i parametri 1001 e 1002). • Sul pannello di controllo compare la Word in valori esadecimali. Ad esempio tutti zero e un 1 in Bit 0 è visualizzato come 0001. Tutti zero e un 1 in Bit 15 è visualizzato come 8000.
0302	**WORD COMANDO 2** Copia in sola lettura della Word comando 2 bus di campo. • Si veda il parametro 0301.

Bit #	0301, WORD COMANDO 1	0302, WORD COMANDO 2
0	ARRESTO	Riservato
1	AVVIAMENTO	Riservato
2	INDIETRO	Riservato
3	LOCALE	Riservato
4	RESET	Riservato
5	EST2	Riservato
6	RUN_DISABLE	Riservato
7	STPMODE_R	Riservato
8	STPMODE_EM	Riservato
9	STPMODE_C	Riservato
10	RAMP_2	Riservato
11	RAMP_OUT_0	REF_CONST
12	RAMP_HOLD	REF_AVE
13	RAMP_IN_0	LINK_ON
14	RREQ_LOCALLOC	REQ_STARTINH
15	TORQLIM2	OFF_INTERLOCK

Codice	Descrizione
0303	**WORD STATO 1** Copia in sola lettura della Word stato 1. • L'azionamento invia informazioni di stato al regolatore bus di campo. Lo stato consiste in due Word di stato. • Sul pannello di controllo compare la Word in valori esadecimali. Ad esempio tutti zero e un 1 in Bit 0 è visualizzato come 0001. Tutti zero e un 1 in Bit 15 è visualizzato come 8000.
0304	**WORD STATO 2** Copia in sola lettura della Word stato 2. • Si veda il parametro 0303.

Bit #	0303, STS CMD WORD 1	0304, FB STS WORD 2
0	PRONTO	ALLARME
1	ABILITATO	REQ_MAINT
2	AVVIATO	DIRLOCK
3	MARCIA	LOCALLOCK
4	ZERO_SPEED	CTL_MODE
5	ACCELERATE	Riservato
6	DECELERATE	Riservato
7	AT_SETPOINT	Riservato
8	LIMIT	Riservato
9	SUPERVISIONE	Riservato
10	REV_REF	REQ_CTL
11	REV_ACT	REQ_REF1
12	PANEL_LOCAL	REQ_REF2
13	FIELDBUS_LOCAL	REQ_REF2EXT
14	EXT2_ACT	ACK_STARTINH
15	GUASTO	ACK_OFF_ILCK

0305	**WORD GUASTO 1** Copia in sola lettura della Word guasto 1. • Quando un guasto è attivo, il bit corrispondente per il guasto attivo viene impostato nelle Word guasto. • Ciascun guasto ha un bit dedicato all'interno della Word guasto. • Si veda la sezione "Elenco dei guasti" a pag. 207 per una descrizione dei guasti. • Sul pannello di controllo compare la Word in valori esadecimali. Ad esempio tutti zero e un 1 in Bit 0 è visualizzato come 0001. Tutti zero e un 1 in Bit 15 è visualizzato come 8000.	(see table below)
0306	**WORD GUASTO 2** Copia in sola lettura della Word guasto 2. • Si veda il parametro 0305.	
0307	**WORD GUASTO 3** Copia in sola lettura della Word guasto 3. • Si veda il parametro 0305.	

Bit #	0305, WORD GUASTO1	0306, WORD GUASTO2	0307, WORD GUASTO 3
0	SOVRACORR	SOTTOCARICO	EFB 1
1	SOVRATENS CC	ERR TERMIST	EFB 2
2	MAX TEMP ACS	ERR COM INT	EFB 3
3	CORTOCIRCUITO	ERR ALIM INT	Software incompatibile
4	Riservato	MIS CORRENTE	Riservato
5	MIN TENS CC	FASE ALIM	Riservato
6	PERDITA AI1	ENCODER ERROR	Riservato
7	PERDITA AI2	OVERSPEED	Riservato
8	SOVRAT MOT	Riservato	Riservato
9	PERDITA PAN	DRIVE ID	Riservato
10	ERRORE ID RUN	CONFIG FILE	Errore di sistema
11	STALLO MOT	SERIAL 1 ERR	Errore di sistema
12	Riservato	EFB CON FILE	Errore di sistema
13	GUASTO EST 1	FORCE TRIP	Errore di sistema
14	GUASTO EST 2	FASE MOTORE	Errore hardware
15	GUASTO TERRA	CABLAG USCIT	Errore impost. param.

0308	**WORD ALLARME 1** • Quando un allarme è attivo, il bit corrispondente per l'allarme attivo viene impostato nei Word allarme. • Ciascun allarme ha un bit dedicato all'interno della Word allarme. • I bit rimangono impostati fino al settaggio completo dell'allarme. (Resttaggio scrivendo zero nel word). • Sul pannello di controllo compare la Word in valori esadecimali. Ad esempio tutti zero e un 1 in Bit 0 è visualizzato come 0001. Tutti zero e un 1 in Bit 15 è visualizzato come 8000.	(see table below)
0309	**WORD ALLARME 2** Si veda il parametro 0308.	

Bit #	0308, WORD ALLARME 1	0309, WORD ALLARME 2
0	SOVRACORR	Riservato
1	SOVRATENS	SLEEP PID
2	MIN TENS CC	ID RUN
3	DIRLOCK	Riservato
4	COMM I/O	MANCANZA ABILIT. MARCIA 1
5	PERDITA AI1	MANCANZA ABILIT. MARCIA 2
6	PERDITA AI2	STOP DI EMERGENZA
7	PERDITA PAN	ERRORE ENCODER
8	MAX TEMP ACS	PRIMO AVVIAMENTO
9	SOVRAT MOT	Riservato
10	SOTTOCARICO	Riservato
11	STALLO MOT	Riservato
12	AUTORESET	Riservato
13	SCAMBIO AUT PFC	Riservato
14	INTERBLOCCHI PFC	Riservato
15	Riservato	Riservato

Gruppo 04: Storico guasti

In questo gruppo di parametri viene memorizzato lo storico recente dei guasti registrati dall’azionamento.

Codice	Descrizione
0401	**ULTIMO GUASTO** 0 = Cancella lo storico guasti (su pannello = NO RECORD). n = Codice guasto dell’ultimo guasto registrato.
0402	**GIORNO GUASTO** Il giorno in cui è avvenuto l’ultimo guasto. Espresso come: • Data – se l’orologio in tempo reale è in funzione. • Numero di giorni intercorsi dall’accensione – se l’orologio in tempo reale non è utilizzato o non è stato impostato.
0403	**ORA GUASTO** L’ora in cui si è verificato l’ultimo guasto. Espresso come: • Tempo reale, in formato hh:mm:ss – se l’orologio in tempo reale è in funzione. • Il tempo intercorso dall’accensione (meno i giorni interi riportati al parametro 0402), in formato hh:mm:ss – se l’orologio in tempo reale non è utilizzato o non è stato impostato.
0404	**VELOC GUASTO** La velocità del motore (rpm) nel momento in cui si è verificato l’ultimo guasto.
0405	**FREQ GUASTO** La frequenza (Hz) nel momento in cui si è verificato l’ultimo guasto.
0406	**TENS CC GUASTO** La tensione del bus in c.c. (V) nel momento in cui si è verificato l’ultimo guasto.
0407	**CORR GUASTO** La corrente del motore (A) nel momento in cui si è verificato l’ultimo guasto.
0408	**COPPIA GUASTO** La coppia del motore (%) nel momento in cui si è verificato l’ultimo guasto.
0409	**WORD ST GUASTO** Lo stato dell’azionamento (word in codice esadecimale) nel momento in cui si è verificato l’ultimo guasto.
0410	**DI 1-3 GUASTO** Lo stato degli ingressi digitali 1…3 nel momento in cui si è verificato l’ultimo guasto.
0411	**DI 4-6 GUASTO** Lo stato degli ingressi digitali 4…6 nel momento in cui si è verificato l’ultimo guasto.
0412	**GUASTO PREC 1** Codice guasto del penultimo guasto. Sola lettura.
0413	**GUASTO PREC 2** Codice guasto del terzultimo guasto. Sola lettura.

Gruppo 10: Inserimento comandi

Questo gruppo:

- Definisce le sorgenti esterne (EST1 e EST2) per i comandi che abilitano la marcia, l'arresto e le variazioni di direzione.
- Blocca la direzione o abilita il controllo direzione.

Per selezionare tra le due postazioni esterne utilizzare il prossimo gruppo (parametro 1102).

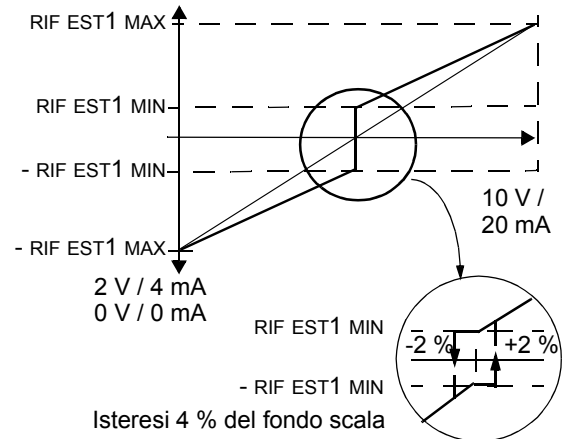
Codice	Descrizione
1001	**COMANDO EST 1** Definisce la postazione di controllo esterna 1 (EST1) – la configurazione dei comandi di marcia, arresto e direzione. 0 = NON SELEZ – Nessuna sorgente di comando esterno di marcia, arresto e direzione. 1 = DI1 – Marcia/arresto a due fili. • Marcia/arresto attraverso l'ingresso digitale DI1 (DI1 attivato = Marcia; DI1 disattivato = Arresto). • Il parametro 1003 definisce la direzione. Selezionando 1003 = 3 (RICHIESTA) è uguale a 1003 = 1 (AVANTI). = DI1, 2 – Marcia/Arresto a due fili, direzione. • Marcia/arresto attraverso ingresso digitale DI1 (DI1 attivato = Marcia; DI1 disattivato = Arresto). • Controllo direzione (richiede il parametro 1003 = 3 (RICHIESTA) attraverso ingresso digitale DI2 (DI2 attivato = Indietro; disattivato = Avanti). 3 = DI1P, 2P – Marcia/Arresto a tre fili. • I comandi di Marcia/Arresto sono impartiti attraverso i pulsanti momentanei (P sta per “impulso”). • La Marcia è impartita attraverso un pulsante normalmente aperto collegato all'ingresso digitale DI1. Per avviare l'azionamento, l'ingresso digitale DI2 deve essere attivato prima dell'impulso in DI1. • Collegare i pulsanti di Marcia multipli in parallelo. • L'Arresto è impartito attraverso un pulsante normalmente chiuso collegato all'ingresso digitale DI2. • Collegare i pulsanti di Arresto multipli in serie. • Il parametro 1003 definisce la direzione. Selezionando 1003 = 3 (RICHIESTA) è uguale a 1003 = 1 (AVANTI). 4 = DI1P, 2P, 3 – Marcia/Arresto a tre fili, Direzione. • I comandi di Marcia/Arresto sono impartiti attraverso pulsanti momentanei come descritto per DI1P, 2P. • Controllo direzione (richiede il parametro 1003 = 3 (RICHIESTA) attraverso ingresso digitale DI3 (DI3 attivato = Indietro; disattivato = Avanti). 5 = DI1P, 2P, 3P – Marcia Avanti, Marcia Indietro e Arresto. • I comandi Marcia e Direzione sono impartiti simultaneamente con due pulsanti temporanei separati (la P sta per “pulse”, impulso). • Il comando Marcia Avanti è impartito attraverso un pulsante normalmente aperto collegato all'ingresso digitale DI1. Per avviare l'azionamento, l'ingresso digitale DI3 deve essere attivato prima dell'impulso in DI1. • Il comando di Marcia Indietro è impartito attraverso un pulsante normalmente aperto collegato all'input digitale DI2. Per avviare l'azionamento, l'ingresso digitale DI3 deve essere attivato durante l'impulso in DI2. • Collegare i pulsanti di Marcia multipli in parallelo. • L'Arresto è impartito attraverso un pulsante normalmente chiuso collegato all'ingresso digitale DI3. • Collegare i pulsanti di Arresto multipli in serie. • Richiedere il parametro 1003 = 3 (RICHIESTA). 6 = DI6 – Marcia/Arresto a due fili. • I comandi di Marcia/Arresto sono impartiti attraverso l'ingresso digitale DI6 (DI6 attivato = Marcia; DI6 disattivato = Arresto). • Il parametro 1003 definisce la direzione. Selezionare 1003 = 3 (RICHIESTA) è uguale a 1003 = 1 (AVANTI). 7 = DI6, 5 – Marcia/Arresto/Direzione a due fili. • I comandi di Marcia/Arresto sono impartiti attraverso l'ingresso digitale DI6 (DI6 attivato = Marcia; DI6 disattivato = Arresto). • Controllo direzione (richiede il parametro 1003 = 3 (RICHIESTA) è impartito attraverso l'ingresso digitale DI5. (DI5 attivato = Indietro; disattivato = Avanti). 8 = TASTIERA – Pannello di controllo. • I comandi di Marcia/Arresto e Direzione sono impartiti attraverso il pannello di controllo quanto EST1 è attivato. • Il controllo direzione richiede il parametro 1003 = 3 (RICHIESTA). 9 = DI1F, 2R – Comandi di Marcia/Arresto/Direzione attraverso combinazioni di DI1 e DI2. • Marcia avanti = DI1 attivato e DI2 disattivato. • Marcia indietro = DI1 disattivato e DI2 attivato. • Arresto = DI1 e DI2 attivati o entrambi disattivati. • Richiede il parametro 1003 = 3 (RICHIESTA). 10 = COMM – Assegna la Word comando bus di campo quale sorgente per i comandi di Marcia/Arresto e direzione. • I bit 0,1, 2 della Word comando 1 (parametro 0301) attivano i comandi di Marcia/Arresto e direzione. • Si veda il manuale utente bus di campo per istruzioni più specifiche.

Codice	Descrizione
	11 = FUNZ TIMER 1. – Assegna il controllo Marcia/Arresto alla Funzione Timer 1 (la Funzione Timer attivata = START; Funzione Timer disattivata = STOP). Si veda il Gruppo 36, Funzioni Timer. 12…14 = FUNZ TIMER 2… 4 – Assegna il controllo Marcia/Arresto alla Funzione Timer 2…4. Si veda la Funzione Timer 1 precedente.
1002	**COMANDO EST 2** Definisce la postazione di controllo esterna 2 (EST2) – la configurazione dei comandi di marcia, arresto e direzione. • Si veda il parametro 1001 COMANDO EST 1 sopra.
1003	**DIREZIONE** Definisce il controllo della direzione di rotazione del motore. 1 = AVANTI – La direzione di rotazione fissa è avanti. 2 = INDIETRO – La direzione di rotazione fissa è indietro. 3 = RICHIESTA – La direzione di rotazione può essere modificata su comando.

Gruppo 11: Selez riferimento

Questo gruppo definisce:

- La modalità di selezione tra varie sorgenti di comando dell'azionamento.
- Caratteristiche e sorgenti per RIF1 e RIF2.

Codice	Descrizione
1101	**SEL RIF TASTIERA** Seleziona il riferimento controllato in modo controllo locale. 1 = RIF1 (Hz/rpm) – Il tipo di riferimento dipende dal parametro 9904 MODAL CONTROLLO. • Riferimento di velocità (rpm) se 9904 = 1 (VELOCITA') o 2 (COPPIA). • Riferimento di frequenza (Hz) se 9904 = 3 (SCALARE). 2 = RIF2 (%)
1102	**SEL EST1/EST2** Definisce la sorgente per la selezione tra le due postazioni di controllo esterne EST1 o EST2. In questo modo si definisce la sorgente dei comandi di Marcia/Arresto/Direzione e i segnali di riferimento. 0 = EST1 – Seleziona la postazione di controllo esterna 1 (EST1). • Si veda il parametro 1001 COMANDO EST 1 per le definizioni di Marcia/Arresto/Direzione di EST1. • Si veda il parametro 1103 SEL RIF1 EST per le definizioni di riferimento di EST1. 1 = DI1 – Assegna il controllo a EST1 o EST2 in base allo stato di DI1 (DI1 attivato = EST2; DI1 disattivato = EST1). 2...6 = DI2...DI6 – Assegna il controllo a EST1 o EST2 in base allo stato dell'ingresso digitale selezionato. Si veda il punto DI1 sopra. 7 = EST2 – Seleziona la postazione di controllo esterna 2 (EST2). • Si veda il parametro 1002 COMANDO EST 2 per le definizioni di Marcia/Arresto/Direzione di EST2. • Si veda il parametro 1106 SEL RIF EST2 per le definizioni di riferimenti di EST2. 8 = COMM – Assegna il controllo dell'azionamento attraverso la postazione di controllo esterna EST1 o EST2 in base al Word controllo bus di campo. • Il Bit 5 della Word comando 1 (parametro 0301) definisce la postazione di controllo esterna attiva (EST1 o EST2). • Si veda il manuale utente bus di campo per istruzioni più specifiche. 9 = FUNZ TIMER 1 – Assegna il controllo a EST1 o EST2 in base allo stato della Funzione Timer (Funzione Timer attivata = EST2; Funzione Timer disattivata = EST1). Si veda il Gruppo di parametri 36, Funzioni Timer. 10…12 = FUNZ TIMER 2…4 – Assegna il controllo a EST1 o EST2 in base allo stato della Funzione Timer. Si veda la Funzione Timer 1 sopra riportata. -1 = DI1(INV) – Assegna il controllo a EST1 o EST2 in base allo stato di DI1 (DI1 attivato = EST1; DI1 disattivato = EST2). -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Assegna il controllo a EST1 o EST2 in base allo stato dell'ingresso digitale selezionato. Si veda il DI1(INV) sopra riportato.
1103	**SEL RIF1 EST** Seleziona la sorgente del riferimento esterno RIF1. 0 = TASTIERA – Definisce il pannello di controllo come sorgente del riferimento. 1 = AI1 – Definisce l'ingresso analogico 1 (AI1) come sorgente del riferimento. 2 = AI2 – Definisce l'ingresso analogico 2 (AI2) come sorgente del riferimento. 3 = AI1/JOYST – Definisce l'ingresso analogico 1 (AI1), configurato per il funzionamento joystick, come sorgente del riferimento. • Il segnale di ingresso minimo porta l'azionamento al riferimento massimo in Direzione indietro. Definire il minimo mediante il parametro 1104. • Il segnale di ingresso massimo porta l'azionamento al riferimento massimo in Direzione avanti. Definire il massimo mediante il parametro 1105. • Richiede il parametro 1003=3 (RICHIESTA). **Attenzione! Poiché la parte bassa del range di riferimento impartisce un comando di inversione di marcia, non utilizzare 0 V come parte bassa del range di riferimento. Infatti, così facendo, qualora il segnale di controllo fosse perso (con ingresso 0 V) si produrrebbe un'inversione di marcia. Utilizzare preferibilmente la seguente impostazione in modo tale che la perdita dell'ingresso analogico faccia scattare un guasto e arresti l'azionamento:** • Impostare il parametro 1301 AI1 MIN (1304 AI2 MIN) al 20% (2 V o 4 mA). • Impostare il parametro 3021 LIM GUASTO AI1 a un valore minimo del 5%. • Impostare il parametro 3001 FUNZ AI<MIN su 1 (GUASTO). 4 = AI2/JOYST – Definisce l'ingresso analogico 2 (AI2), configurato per il funzionamento joystick, come sorgente del riferimento. • Si veda la descrizione (AI1/JOYST) sopra riportata.

5 = DI3U,4D(R) – Definisce gli ingressi analogici come sorgente del riferimento di velocità (controllo potenziometro).
- L'ingresso digitale DI3 aumenta la velocità (U sta per "up", su).
- L'ingresso digitale DI4 riduce la velocità (D sta per "down", giù).
- Il comando di Arresto resetta il riferimento a zero (R sta per "reset").
- Il parametro 2205 TEMPO ACC 2 controlla la velocità di variazione del segnale di riferimento.

6 = DI3U,4D – Come sopra (DI3U,4D(R)), ad eccezione di quanto segue:
- Un comando di Arresto non resetta il riferimento a zero. Il riferimento viene memorizzato.
- Al riavvio dell'azionamento, il motore sale alla velocità di accelerazione selezionata (fino al riferimento memorizzato).

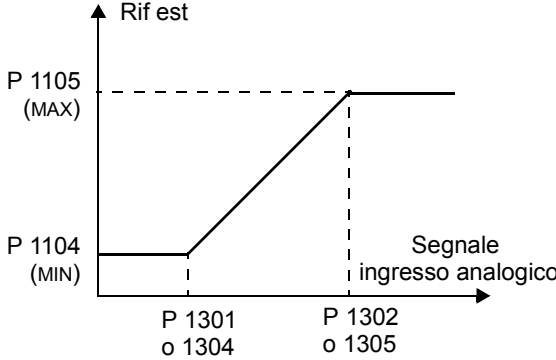
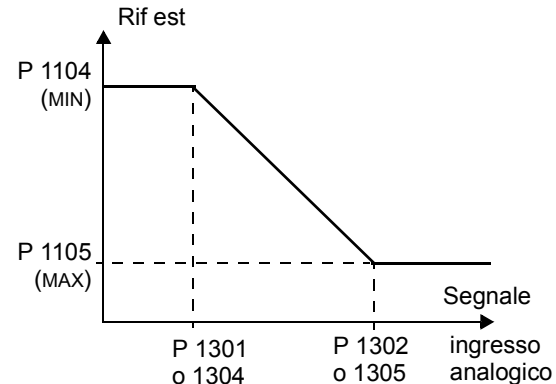
7 = DI5U,6D – Come sopra (DI3U,4D), ma con DI5 e DI6 come ingressi digitali utilizzati.
8 = COMM – Definisce un bus di campo come sorgente del riferimento.
9 = COMM+AI1 – Definisce una combinazione di bus di campo ingresso analogico 1 (AI1) come sorgente del riferimento. Vedi oltre la sezione Correzione del riferimento Ingresso analogico.
10 = COMM*AI1 – Definisce una combinazione di bus di campo e ingresso analogico 1 (AI1) come sorgente del riferimento. Vedi oltre la sezione Correzione del riferimento Ingresso analogico.
11 = DI3U, 4D(RNC) – Come DI3U,4D(R) sopra, ad eccezione di quanto segue:
- La modifica della sorgente di controllo (da EST1 a EST2, da EST2 a EST1, DA LOC a REM) non copia il riferimento.

12 = DI3U,4D(NC) – Come DI3U,4D sopra, ad eccezione di quanto segue:
- La modifica della sorgente di controllo (da EST1 a EST2, da EST2 a EST1, da LOC a REM) non copia il riferimento.

13 = DI5U,6D(NC) – Come DI5U,6D sopra, ad eccezione di quanto segue:
- La modifica della sorgente di controllo (da EST1 a EST2, da EST2 a EST1, da LOC a REM) non copia il riferimento.

14 = AI1+AI2 – Definisce l'ingresso analogico 1 (AI1) e l'ingresso analogico 2 (AI2) in combinazione come sorgente di riferimento. Si veda oltre la sezione Correzione del riferimento Ingresso analogico.
15 = AI1*AI2 – Definisce l'ingresso analogico 1 (AI1) e l'ingresso analogico 2 (AI2) in combinazione come sorgente di riferimento. Si veda oltre la sezione Correzione del riferimento Ingresso analogico.
16 = AI1-AI2 – Definisce l'ingresso analogico 1 (AI1) e l'ingresso analogico 2 (AI2) in combinazione come sorgente di riferimento. Si veda oltre la sezione Correzione del riferimento Ingresso analogico.
17 = AI1/AI2 – Definisce l'ingresso analogico 1 (AI1) e l'ingresso analogico 2 (AI2) in combinazione come sorgente di riferimento. Si veda oltre la sezione Correzione del riferimento Ingresso analogico.

Correzione del riferimento Ingresso analogico
I valori parametrici 9, 10 e 14…17 utilizzano la formula della seguente tabella.

Impostazioni valore	Il riferimento AI si calcola come segue:
C + B	Valore C + (valore B - 50% del valore di riferimento)
C * B	Valore C * (valore B / 50% del valore di riferimento)
C - B	(Valore C + 50% del valore di riferimento) - valore B
C / B	(Valore C * 50% del valore di riferimento) / valore B

Dove:
- C = Valore del riferimento principale (= COMM per valori 9, 10 e = AI1 per valori 14…17).
- B = Riferimento di correzione (= AI1 per valori 9, 10 e = AI2 per valori 14…17).

Esempio:
Nella figura sono illustrate le curve della sorgente del riferimento per i valori 9, 10 e 14…17, dove:
- C = 25%.
- P 4012 MIN SETPOINT = 0.
- P 4013 MAX SETPOINT = 0.
- B varia lungo l'asse orizzontale.

1104 RIF EST1 MIN

Imposta il minimo per il riferimento esterno 1.
- Il segnale di ingresso analogico minimo (in percentuale sul segnale completo in volt o amp) corrisponde a RIF EST1 MIN in Hz/rpm.
- Il parametro 1301 AI1 MIN o 1304 AI2 MIN imposta il segnale di ingresso analogico minimo.
- Questi parametri (riferimento e impostazioni analogico min. e max.) determinano la regolazione di scala e offset per il riferimento.

1105 RIF EST1 MAX

Imposta il minimo per il riferimento esterno 1.
- Il segnale di ingresso analogico massimo (in percentuale sul segnale completo in volt o amp) corrisponde a RIF EST1 MAX in Hz/rpm.
- Il parametro 1302 AI1 MAX o 1305 AI2 MAX imposta il segnale di ingresso analogico massimo.

1106 SEL RIF EST2

Seleziona la sorgente del segnale per il riferimento esterno RIF2.
0...17 – Come nel parametro 1103 SEL RIF1 EST.
19 = USCITA PID1 – Il riferimento proviene dall'uscita PID1. Si vedano i Gruppi di parametri 40 e 41.

1107 RIF EST2 MIN

Imposta il minimo per il riferimento esterno 2.
- Il segnale di ingresso analogico minimo (in volt o amp) corrisponde a RIF EST2 MIN in %.
- Il parametro 1301 AI1 MIN o 1304 AI2 MIN imposta il segnale di ingresso analogico minimo.
- Questo parametro imposta il riferimento di frequenza minimo.
- Il valore è una percentuale di:
  - massima frequenza o velocità
  - massimo riferimento di processo
  - coppia nominale.

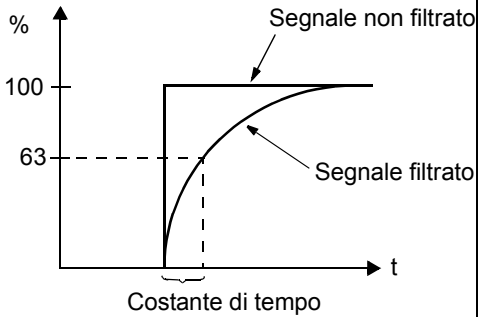
1108 RIF EST2 MAX

Imposta il massimo per il riferimento esterno 2.
- Il segnale di ingresso analogico massimo (in volt o amp) corrisponde a RIF EST2 MAX in Hz.
- Il parametro 1302 AI1 MAX o 1305 AI2 MAX imposta il segnale di ingresso analogico massimo.
- Questo parametro imposta il riferimento di frequenza massimo.
- Il valore è una percentuale di:
  - massima frequenza o velocità
  - massimo riferimento di processo
  - coppia nominale.

Gruppo 12: Velocità costanti

Questo gruppo definisce una serie di velocità costanti. In genere:

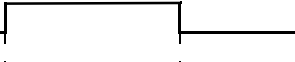
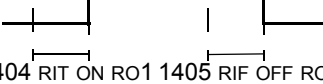
- E’ possibile programmare fino a 7 velocità costanti, comprese tra 0...500 Hz o 0...30000 rpm.
- I valori devono essere positivi (Non è possibile avere un valore di velocità negativo per le velocità costanti).
- Le selezioni di velocità costanti sono ignorate se:
  - è attivo il controllo di coppia, oppure
  - si segue un riferimento PID di processo, oppure
  - l’azionamento si trova in modalità di controllo locale, oppure
  - è attiva la modalità PFC (Pump-Fan Control, controllo pompe e ventilatori).

Nota! Il parametro 1208 VEL COSTANTE 7 funge anche da cosiddetta velocità di guasto, che si può attivare in caso di perdita del segnale di controllo. Si vedano ad esempio i parametri 3001 FUNZ AI<MIN, 3002 ERRORE PANNELLO e 3018 GUASTO COMUNICAZ.

<table>
<tr><th>Codice</th><th>Descrizione</th></tr>
<tr><td>1201</td><td>
SEL VEL COST
Definisce gli ingressi digitali utilizzati per la selezione di Velocità costanti. Fare riferimento alle osservazioni generali nell’introduzione.
0 = NON SELEZ – Disabilita la funzione di velocità costante.
1 = DI1 – Seleziona Velocità costante 1 con ingresso digitale DI1.
• Ingresso digitale attivato = Velocità costante 1 attivata.
2...6 = DI2...DI6 – Seleziona la Velocità costante 1 con ingresso digitale DI2…DI6. Si veda quanto descritto in precedenza.
7 = DI1,2 – Seleziona una delle tre Velocità costanti (1…3) utilizzando DI1 e DI2.
• Utilizza due ingressi digitali, come definito di seguito (0 = DI disattivato, 1 = DI attivato):
<table>
<tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>Funzione</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Nessuna velocità costante</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Velocità costante 1 (1202)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Velocità costante 2 (1203)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Velocità costante 3 (1204)</td></tr>
</table>
• Può essere impostato alla cosiddetta velocità di guasto, che si attiva alla perdita del segnale di controllo. Fare riferimento al parametro 3001 FUNZ AI<MIN e al parametro 3002 ERRORE PANNELLO.
8 = DI2,3 – Seleziona una delle tre Velocità costanti (1…3) utilizzando DI2 e DI3.
• Per il codice (DI1,2) si veda sopra.
9 = DI3,4 – Seleziona una delle tre Velocità costanti (1…3) utilizzando DI3 e DI4.
• Per il codice (DI1,2) si veda sopra.
10 = DI4,5 – Seleziona una delle tre Velocità costanti (1…3) utilizzando DI4 e DI5.
• Per il codice (DI1,2) si veda sopra.
11 = DI5,6 – Seleziona una delle tre Velocità costanti (1…3) utilizzando DI5 e DI6.
• Per il codice (DI1,2) si veda sopra.
12 = DI1,2,3 – Seleziona una delle sette Velocità costanti (1…7) utilizzando DI1, DI2 e DI3.
• Utilizzare tre ingressi digitali, come sotto descritti (0 = DI disattivato, 1 = DI attivato):
<table>
<tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>DI3</th><th>Funzione</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Nessuna velocità costante</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Velocità costante 1 (1202)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocità costante 2 (1203)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocità costante 3 (1204)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocità costante 4 (1205)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocità costante 5 (1206)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Velocità costante 6 (1207)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Velocità costante 7 (1208)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Codice</th><th>Descrizione</th></tr>
<tr><td></td><td>
13 = DI3,4,5 – Seleziona una delle sette Velocità costanti (1…7) utilizzando DI3, DI4 e DI5.
• Per il codice (DI1,2,3) si veda sopra.
14 = DI4,5,6 – Seleziona una delle sette Velocità costanti (1…7) utilizzando DI5, DI6 e DI7.
• Per il codice (DI1,2,3) si veda sopra.
15…18 = FUNZ TIMER 1…4 – Seleziona Velocità costante 1 quando la Funzione Timer è attiva. Si veda il Gruppo 36, Funzioni Timer.
19 = FUNZ TIM 1&2 – Seleziona una costante in base allo stato dei Timer 1 e 2. Si veda il parametro 1209.
-1 = DI1(INV) – Seleziona Velocità costante 1 con ingresso digitale DI1.
• Inversione di marcia: Ingresso digitale disattivato = Velocità costante 1 attivata.
-2...- 6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Seleziona Velocità costante 1 con ingresso digitale 1. Si veda quanto descritto in precedenza.
-7 = DI1,2(INV) – Seleziona una delle tre Velocità costanti (1…3) utilizzando DI1 e DI2.
• L’operazione inversa utilizza due ingressi digitali come descritti di seguito (0 = DI disattivato, 1 = DI attivato):
<table>
<tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>Funzione</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Nessuna velocità costante</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Velocità costante 1 (1202)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Velocità costante 2 (1203)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Velocità costante 3 (1204)</td></tr>
</table>
-8 = DI2,3(INV) – Seleziona una delle tre Velocità costanti (1…3) utilizzando DI2 e DI2.
• Per il codice (DI1,2(INV)) si veda sopra.
-9 = DI3,4(INV) – Seleziona una delle tre Velocità costanti (1…3) utilizzando DI3 e DI4.
• Per il codice (DI1,2(INV)) si veda sopra.
-10 = DI4,5(INV) –Seleziona una delle tre Velocità costanti (1…3) utilizzando DI4 e DI5.
• Per il codice (DI1,2(INV)) si veda sopra.
-11 = DI5,6(INV) – Seleziona una delle tre Velocità costanti (1…3) utilizzando DI5 e DI6.
• Per il codice (DI1,2(INV)) si veda sopra.
-12 = DI1,2,3(INV) – Seleziona una delle sette Velocità costanti (1…3) utilizzando DI1, DI2 e DI3.
• L’operazione inversa utilizza tre ingressi digitali come descritti di seguito (0 = DI disattivato, 1 = DI attivato):
<table>
<tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>DI3</th><th>Funzione</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Nessuna velocità costante</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Velocità costante 1 (1202)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocità costante 2 (1203)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocità costante 3 (1204)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocità costante 4 (1205)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocità costante 5 (1206)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Velocità costante 6 (1207)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Velocità costante 7 (1208)</td></tr>
</table>
-13 = DI3,4,5(INV) – Seleziona una delle sette Velocità costanti (1…3) utilizzando DI3, DI4 e DI5.
• Per il codice (DI1,2,3(INV)) si veda sopra.
-14 = DI4,5,6(INV) – Seleziona una delle sette Velocità costanti (1…3) utilizzando DI4, DI5 e DI6.
• Per il codice (DI1,2,3(INV)) si veda sopra.
</td></tr>
<tr><td>1202</td><td>
VEL COSTANTE 1
Imposta il valore per la Velocità costante 1.
• Il range e le unità dipendono dal parametro 9904 MODAL CONTROLLO.
• Range: 0…30000 rpm quando 9904 = 1 (VELOCITA’) o 2 (COPPIA).
• Range: 0…500 Hz quando 9904 = 3 (SCALARE).
</td></tr>
<tr><td>1203
…
1208</td><td>
VEL COSTANTE 2…VEL COSTANTE 7
Ciascun parametro imposta un valore di Velocità costante. Si veda sopra VEL COSTANTE 1.
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Codice</th><th>Descrizione</th></tr>
<tr><td>1209</td><td>
TIMER VEL COST
Definisce la modalità di velocità costante con timer attivato. Il timer può essere utilizzato per commutare tra il riferimento esterno e un massimo di tre velocità costanti, oppure per commutare tra un massimo di 4 velocità selezionabili, ovvero le velocità costanti 1, 2, 3 e 4.
1 = EST/VC1/2/3 – Seleziona una velocità esterna senza timer attivati, seleziona Velocità costante 1 quando il Timer 1 è attivato, seleziona Velocità costante 2 quando il Timer 2 è attivato e seleziona Velocità costante 3 quando entrambi i Timer 1 e 2 sono attivati.
<table>
<tr><th>TIMER1</th><th>TIMER2</th><th>Funzione</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Riferimento esterno</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Velocità costante 1 (1202)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Velocità costante 2 (1203)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Velocità costante 3 (1204)</td></tr>
</table>
2 = VC1/2/3/4 – Seleziona Velocità costante 1 senza timer attivati, seleziona Velocità costante 2 quando il Timer 1 è attivato, seleziona Velocità costante 3 quando il Timer 2 è attivato, seleziona Velocità costante 4 quando entrambi i timer sono attivati.
<table>
<tr><th>TIMER1</th><th>TIMER2</th><th>Funzione</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Velocità costante 1 (1202)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Velocità costante 2 (1203)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Velocità costante 3 (1204)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Velocità costante 4 (1205)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Gruppo 13: Ingressi analogici

Questo gruppo definisce i limiti e i filtri per gli ingressi analogici.

Codice	Descrizione
1301	**AI1 MIN** Definisce il valore minimo dell'ingresso analogico. • Definisce un valore in percentuale sul range completo del segnale analogico. Si veda l'esempio che segue. • Il segnale di ingresso analogico minimo corrisponde a 1104 RIF EST1 MIN o 1107 RIF EST2 MIN. • AI MIN non può essere maggiore di AI MAX. • Questi parametri (impostazioni min. e max. riferimento e analogico) determinano la regolazione di scala e offset per il riferimento. • Si veda la figura al parametro 1104. **Esempio.** Per impostare il valore dell'ingresso analogico minimo a 4 mA: • Configurare l'ingresso analogico per un segnale di corrente pari a 0…20 mA. • Calcolare il minimo (4 mA) in percentuale del range completo (20 mA) = 4 mA / 20 mA * 100% = 20%
1302	**AI1 MAX** Definisce il valore minimo dell'ingresso analogico. • Definisce un valore in percentuale sul range completo del segnale analogico. • Il segnale di ingresso massimo corrisponde a 1105 RIF EST1 MAX o 1108 RIF EST2 MAX. • Si veda la figura al parametro 1104.
1303	**FILTRO AI1** Definisce la costante del tempo di filtro per l'ingresso analogico 1 (AI1). • Il segnale filtrato raggiunge il 63% di una variazione di gradino nel tempo specificato.
1304	**AI2 MIN** Definisce il valore minimo dell'ingresso analogico. • Si veda sopra AI1 MIN.
1305	**AI2 MAX** Definisce il valore massimo dell'ingresso analogico. • Si veda sopra AI1 MAX.
1306	**FILTRO AI2** Definisce la costante del tempo di filtro per l'ingresso analogico 2 (AI2). • Si veda sopra FILTRO AI1.

Gruppo 14: Uscite relé

Questo gruppo definisce la condizione che attiva ciascuna delle uscite relè.

Codice	Descrizione
1401	**USCITA RELÉ 1** Definisce l'evento o condizione che attiva relè 1 – ciò che significa uscita relè 1. 0 = NON SELEZ – L'uscita relè non è utilizzata ed è disalimentata. 1 = PRONTO – Il relè si eccita quando l'azionamento è pronto per funzionare. E' necessario • La presenza del segnale di abilitazione di marcia. • L'assenza di guasti. • Una tensione di alimentazione compresa nel range. • Che il comando di Arresto di Emergenza non sia attivo. 2 = MARCIA– Il relè si eccita quando l'azionamento è in marcia. 3 = GUASTO (-1) – Il relè si eccita quando l'alimentazione è collegata. Disalimenta in caso di guasto. 4 = GUASTO – Il relè si eccita in presenza di un guasto attivo. 5 = ALLARME – Il relè si eccita in presenza di un allarme attivo. 6 = INVERSIONE – Il relè si eccita quando il motore ruota in direzione inversa. 7 = AVVIATO – Il relè si eccita quando l'azionamento riceve un comando di marcia (anche in assenza del segnale di Abilitazione di marcia). Il relè si diseccita quando l'azionamento riceve un comando di arresto in caso di guasti. 8= SUPRV1 SOPRA – Il relè si eccita quando il primo parametro supervisionato (3201) supera il limite (3203). • Si veda la sezione a partire da pag. 115 "Gruppo 32: Supervisione". 9 = SUPRV1 SOTTO – Il relè si eccita quando il primo parametro supervisionato (3201) scende sotto il limite (3202). • Si veda la sezione a partire da pag. 115 "Gruppo 32: Supervisione". 10 = SUPRV2 SOPRA – Il relè si eccita quando il secondo parametro supervisionato (3204) supera il limite (3206). • Si veda la sezione a partire da pag. 115 "Gruppo 32: Supervisione". 11 = SUPRV2 SOTTO – Il relè si eccita quando il secondo parametro supervisionato (3204) scende sotto il limite (3205). • Si veda la sezione a partire da pag. 115 "Gruppo 32: Supervisione". 12 = SUPRV3 SOPRA – Il relè si eccita quando il secondo parametro supervisionato (3207) supera il limite (3209). • Si veda la sezione a partire da pag. 115 "Gruppo 32: Supervisione". 13 = SUPRV3 SOTTO – Il relè si eccita quando il secondo parametro supervisionato (3207) scende sotto il limite (3208). • Si veda la sezione a partire da pag. 115 "Gruppo 32: Supervisione". 14 = SETPOINT – Il relè si eccita quando la frequenza di uscita è pari alla frequenza di riferimento. 15 = GUASTO (RST) – Il relè si eccita quando l'azionamento è in una condizione di guasto e viene resettato dopo il ritardo di autoreset programmato. • Si veda il parametro 3103 Durata Ritardo. 16 = GUASTO/ALLAR – Il relè si eccita in caso di guasto o allarme. 17 = CONTR EST – Il relè si eccita quando è selezionata la modalità di controllo esterna. 18 = SEL RIF2 – Il relè si eccita quando è selezionato EST2. 19 = VELOCIT COST – Il relè si eccita quando è selezionata la velocità costante. 20 = PERDITA RIF – Il relè si eccita in caso di perdita del riferimento o di una postazione di controllo attiva. 21 = SOVRACORR – Il relè si eccita in caso di guasto o allarme per sovracorrente. 22 = SOVRATENS – Il relè si eccita in caso di guasto o allarme per sovratensione. 23 = MAX TEMP ACS – Il relè si eccita in caso di guasto o allarme per sovratemperatura azionamento. 24 = MIN TENS CC – Il relè si eccita in caso di guasto o allarme per minima tensione. 25 = PERDITA AI1 – Il relè si eccita in caso di perdita del segnale AI1. 26 = PERDITA AI2 – Il relè si eccita in caso di perdita del segnale AI2. 27 = MAX TEMP MOT – Il relè si eccita in caso di guasto o allarme per sovratemperatura motore. 28 = STALLO MOT – Il relè si eccita in caso di guasto o allarme per stallo. 29 = SOTTOCARICO – Il relè si eccita in caso di guasto o allarme per sottocarico. 30 = SLEEP PID – Il relè si eccita quando la funzione sleep PID è attiva. 31 = PFC – Utilizza il relè per avviare/arrestare il motore in modo Controllo PFC (si veda il Gruppo 81: Controllo PFC). • Utilizzare questa opzione solo se si utilizzare questa opzione solo se si utilizza il modo Controllo PFC. • La selezione è attivata/disattivata quando l'azionamento non è in marcia. 32 = SCAMBIO AUT – Il relè si eccita quando si esegue un'operazione di scambio automatico PFC. • Utilizzare questa opzione solo quando si utilizza il modo Controllo PFC. 33 = FLUSSO NOMIN – Il relè si eccita quando il motore è magnetizzato e in grado di fornire la coppia nominale (il motore ha raggiunto un livello di magnetizzazione nominale). 34 = SET 2 UTENTE – Il relè si eccita quando è attivo il set di parametri utente 2.

<table>
<tr><th>Codice</th><th>Descrizione</th></tr>
<tr><td></td><td>35 = COMM – Il relè si eccita in base all'input proveniente dalla comunicazione bus di campo.
• Il bus di campo scrive un codice binario nel parametro 0134 che può eccitare il relè 1…relè 6 in base a quanto segue:
<table>
<tr><th>Par. 0134</th><th>Binario</th><th>RO6</th><th>RO5</th><th>RO4</th><th>RO3</th><th>RO2</th><th>RO1</th></tr>
<tr><td>0</td><td>000000</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>000001</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>000010</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>000011</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4</td><td>000100</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>5…62</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td></tr>
<tr><td>63</td><td>111111</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>
• 0 = Diseccita relè, 1 = Eccita relè.
36 = COMM(-1) – Il relè si eccita in base all'input proveniente dalla comunicazione bus di campo.
• Il bus di campo scrive un codice binario nel parametro 0134 che può eccitare il relè 1…relè 6 in base a quanto segue:
<table>
<tr><th>Par. 0134</th><th>Binario</th><th>RO6</th><th>RO5</th><th>RO4</th><th>RO3</th><th>RO2</th><th>RO1</th></tr>
<tr><td>0</td><td>000000</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>000001</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>000010</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>000011</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>4</td><td>000100</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5…62</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td></tr>
<tr><td>63</td><td>111111</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>
• 0 = Diseccita relè 1 = Eccita relè.
37 = FUNZ TIMER 1 – Il relè si eccita quando è attiva la Funzione Timer 1. Si veda il Gruppo 36, Funzioni Timer.
38…40 = FUNZ TIMER 2…4 – Il relè si eccita quando la Funzione Timer 2…4 è attiva. Si veda sopra la Funzione Timer 1.
41 = M. TRIG FAN – Il relè si eccita quando viene attivato il contatore della ventola di raffreddamento. Si veda il Gruppo 29, Soglie manutenz.
42 = M. TRIG REV – Il relè si eccita quando viene attivato il contagiri. Si veda il Gruppo 29, Soglie manutenz.
43 = M. TRIG RUN – Il relè si eccita quando viene attivato il contatore del tempo di funzionamento. Si veda il Gruppo 29, Soglie manutenz.
44 = M. TRIG MWH – Il relè si eccita quando viene attivato il contatore del consumo di potenza (MWh). Si veda il Gruppo 29, Soglie manutenz.
45 = RISERVATO – Il relè non viene utilizzato ed è diseccitato.</td></tr>
<tr><td>1402</td><td>USCITA RELE' 2
Definisce l'evento o condizione che attiva l'uscita relè 2 – ciò che significa l'uscita relè 2.
• Si veda il parametro 1401 USCITA RELE' 1.</td></tr>
<tr><td>1403</td><td>USCITA RELE' 3
Definisce l'evento o condizione che attiva l'uscita relè 3 – ciò che significa l'uscita relè 3.
• Si veda il parametro 1401 USCITA RELE' 1.</td></tr>
<tr><td>1404</td><td>RIT ON RO1
Definisce il ritardo di inserimento per l'uscita relè 1.
• Ritardi on/off sono ignorati quando l'uscita relè 1401 è impostata su PFC.</td></tr>
<tr><td>1405</td><td>RIT OFF RO1
Definisce il ritardo di disinserimento per l'uscita relè 1.
• Ritardi on/off sono ignorati quando l'uscita relè 1401 è impostata su PFC.</td></tr>
<tr><td>1406</td><td>RIT ON RO2
Definisce il ritardo di inserimento per il relè 2.
• Si veda il parametro RIT ON RO1.</td></tr>
</table>

Codice	Descrizione
1407	**RIT OFF RO2** Definisce il ritardo di disinserimento per il relè 2. • Si veda il parametro RIT OFF RO1.
1408	**RIT ON RO3** Definisce il ritardo di inserimento per il relè 3. • Si veda il parametro RIT ON RO1.
1409	**RIT OFF RO3** Ritardo di disinserimento relè 3. • Si veda il parametro RIT OFF RO1.
1410 … 1412	**USCITA RELÈ 4…6** Definisce l'evento o condizione che eccita i relè 4…6 – ciò che significa l'uscita relè 4…6. • Si veda il parametro 1401 USCITA RELE' 1.
1413	**RIT ON RO4** Definisce il ritardo di inserimento per il relè 4. • Si veda il parametro RIT ON RO1.
1414	**RIT OFF RO4** Definisce il ritardo di disinserimento per il relè 4. • Si veda il parametro RIT OFF RO1.
1415	**RIT ON RO5** Definisce il ritardo di inserimento per il relè 5. • Si veda il parametro RIT ON RO1.
1416	**RIT OFF RO5** Definisce il ritardo di disinserimento per il relè 5. • Si veda il parametro RIT OFF RO1.
1417	**RIT ON RO6** Definisce il ritardo di inserimento per il relè 6. • Si veda il parametro RIT ON RO1.
1418	**RIT OFF RO6** Definisce il ritardo di disinserimento per il relè 6. • Si veda il parametro RIT OFF RO1.

Gruppo 15: Uscite analogiche

Questo gruppo definisce le uscite analogiche (segnale di corrente) dell'azionamento. Le uscite analogiche dell'azionamento possono essere:

- Qualsiasi parametro del gruppo Dati operativi (Gruppo 01).
- Limitate ai valori minimo e massimo programmabili della corrente di uscita.
- Datate con fattore di scala (e/o invertite) definendo i valori minimo e massimo del parametro di sorgente (o contenuto). La definizione di un valore massimo (parametro 1503 o 1509) inferiore al valore minimo del contenuto (parametro 1502 o 1508) consente di ottenere un'uscita invertita.
- Filtrate.

Codice	Descrizione
1501	**VALORE AO1** Definisce il contenuto per l'uscita analogica AO1. 99 = ALIM PTC – Fornisce una sorgente di corrente per sensori di tipo PTC. Uscita = 1.6 mA. Si veda Gruppo 35. 100 = ALIM PT100 – Fornisce una sorgente di corrente per sensori di tipo Pt100. Uscita = 9.1 mA. Si veda Gruppo 35. 101...145 – L'uscita corrisponde a un parametro nel gruppo Dati operativi (Gruppo 01). • Parametri definiti dal valore (valore 102 = parametro 0102)
1502	**VALORE AO1 MIN** Imposta il valore minimo del contenuto. • Il contenuto è il parametro selezionato mediante il parametro 1501. • Il valore minimo fa riferimento al valore del contenuto minimo che sarà convertito in uscita analogica. • Questi parametri (contenuto e impostazioni corrente min. e max.) determinano la regolazione di scala e offset per il riferimento. Si veda la figura.
1503	**VALORE AO1 MAX** Imposta il valore massimo del contenuto • Il contenuto è il parametro selezionato mediante il parametro 1501. • Il valore minimo fa riferimento al valore del contenuto massimo che sarà convertito in uscita analogica.
1504	**CORRENTE MIN AO1** Imposta la corrente minima di uscita.
1505	**CORRENTE MAX AO1** Imposta la corrente massima di uscita.
1506	**FILTRO AO1** Definisce la costante del tempo di filtro per AO1. • Il segnale filtrato raggiunge il 63% di una variazione di gradino nel tempo specificato. • Si veda la figura al parametro 1303.
1507	**VALORE AO2** Definisce il contenuto dell'uscita analogica AO2. Si veda sopra il parametro VALORE AO1.
1508	**VALORE AO2 MIN** Imposta il valore minimo del contenuto. Si veda sopra il parametro VALORE AO1 MIN.
1509	**VALORE AO2 MAX** Imposta il valore massimo del contenuto. Si veda sopra il parametro VALORE AO1 MAX.
1510	**CORRENTE MIN AO2** Imposta la corrente di uscita minima. Si veda sopra il parametro CORRENTE MIN AO1.
1511	**CORRENTE MAX AO2** Imposta la corrente di uscita massima. Si veda sopra il parametro CORRENTE MAX AO1.
1512	**FILTRO AO2** Definisce la costante del tempo di filtro per AO2. Si veda sopra il parametro FILTRO AO1.

Gruppo 16: Comandi di sistema

Questo gruppo definisce una serie di blocchi, reset e abilitazioni a livello di sistema.

Codice	Descrizione
1601	**ABILITAZ MARCIA** Seleziona la sorgente del segnale di abilitazione di marcia. 0 = NON SELEZ – Consente l'avvio dell'azionamento senza un segnale di abilitazione di marcia esterno. 1 = DI1 – Definisce l'ingresso digitale DI1 come segnale di abilitazione di marcia. • L'ingresso digitale deve essere attivato per l'abilitazione di marcia. • Se la tensione scende e disattiva questo ingresso digitale, l'azionamento si arresta per inerzia e non parte fino alla ripresa del segnale di abilitazione di marcia. 2...6 = DI2…DI6 – Definisce l'ingresso digitale DI2…DI6 come segnale di abilitazione di marcia. • Si veda sopra al punto DI1. 7 = COMM – Assegna la Word Comando bus di campo come sorgente per il segnale di abilitazione di marcia. • Il Bit 6 della Word Comando 1 (parametro 0301) attiva il segnale di abilitazione di marcia. • Si veda il manuale utente bus di campo per istruzioni più precise. -1 = DI1(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI1 come segnale di abilitazione di marcia. • Questo ingresso digitale deve essere disattivato per l'abilitazione di marcia. • Se l'ingresso digitale si attiva, l'azionamento si arresta per inerzia e non si riavvia fino alla ripresa del segnale di abilitazione di marcia. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI2…DI6 come segnale di abilitazione di marcia. • Si veda sopra al punto DI1(INV).
1602	**BLOCCO PARAM** Determina se il pannello di controllo può modificare i valori dei parametri. • Questo blocco non limita le modifiche parametriche effettuate mediante macro. • Questo blocco non limita le modifiche parametriche scritte da ingressi bus di campo. 0 = BLOCCATO – Non è possibile utilizzare il pannello di controllo per modificare i valori dei parametri. • Il blocco può essere aperto inserendo un codice valido nel parametro 1603. 1 = APERTO – E' possibile utilizzare il pannello di controllo per modificare i valori dei parametri. 2 = NON SALVATO – E' possibile utilizzare il pannello di controllo per modificare il valore dei parametri, ma le modifiche non vengono memorizzate nella memoria permanente. • Impostare il parametro 1607 SALV PARAMETRI SU 1 (SALVA) per memorizzare i valori parametrici modificati.
1603	**PASSWORD PARAM** Inserire la password corretta per sbloccare il blocco parametri. • Si veda sopra il parametro 1602. • Il codice 358 consente di modificare una volta il valore del parametro 1602. • La voce torna automaticamente a 0.
1604	**SEL RESET GUASTO** Seleziona la sorgente per il segnale di reset guasto. Il segnale resetta l'azionamento dopo una segnalazione di guasto purché la causa del guasto sia stata eliminata. 0 = TASTIERA – Definisce il pannello di controllo come unica sorgente di resettaggio guasti. • I guasti possono sempre essere resettati dal pannello di controllo. 1 = DI1 – Definisce l'ingresso digitale DI1 come sorgente di resettaggio guasti. • L'attivazione dell'ingresso digitale resetta l'azionamento. 2...6 = DI2…DI6 – Definisce l'ingresso digitale DI2…DI6 come sorgente di resettaggio guasti. • Si veda sopra al punto DI1. 7 = MARCIA/ARR – Definisce il comando di Arresto come sorgente del resettaggio guasti. • Non utilizzare questa opzione quando i comandi di direzione arresto e marcia sono forniti dalla comunicazione bus di campo. 8 = COMM – Definisce bus di campo come sorgente di resettaggio guasti. • La Word Comando è fornita attraverso la comunicazione bus di campo. • Il bit 4 della Word Comando 1 (parametro 0301) resetta l'azionamento. -1 = DI1(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI1 come sorgente di resettaggio guasti. • La disattivazione dell'ingresso digitale resetta l'azionamento. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI2…DI6 come sorgente di resettaggio guasti. • Si veda sopra al punto DI1(INV).

Codice	Descrizione
1605	**SELEZ SET PARAM** Definisce il controllo per modificare il set parametri utente. • Si veda il parametro 9902 (MACRO APPLIC). • E' necessario arrestare l'azionamento per modificare il Set Parametri Utente. • Durante la modifica l'azionamento non può essere avviato. **Nota:** Salvare sempre il Set Parametri Utente dopo aver modificato le impostazioni dei parametri o aver eseguito routine di identificazione motore. • Ad ogni riaccensione o in caso di modifica del parametro 9902 (MACRO APPLIC) l'azionamento carica le ultime impostazioni salvate. Eventuali modifiche non salvate di un set parametri utente andranno perse. **Nota:** Il valore di questo parametro (1605) non fa parte del Set Parametri Utente e non viene modificato anche in caso di modifiche al Set Parametri Utente. **Nota:** E' possibile utilizzare un'uscita relè per la supervisione del Set Parametri Utente 2. • Si veda il parametro 1401. 0 = NON SELEZ – Definisce il pannello di controllo (mediante il parametro 9902) come unico controllo per la modifica dei Set Parametri Utente. 1 = DI1 – Definisce l'ingresso digitale DI1 come controllo per la modifica dei Set Parametri Utente. • L'azionamento carica il Set Parametri Utente 1 sul fronte di discesa dell'ingresso digitale. • L'azionamento carica il Set Parametri Utente 2 sul fronte di salita dell'ingresso digitale. • Il Set Parametri Utente viene modificato solo quando l'azionamento è arrestato. 2…6 = DI2…DI6 – Definisce gli ingressi digitali DI2…DI6 come controllo per la modifica dei Set Parametri Utente. • Si veda sopra al punto DI1. -1 = DI1(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI1 come controllo per la modifica dei Set Parametri Utente. • L'azionamento carica il Set Parametri Utente 1 sul fronte di salita dell'ingresso digitale. • L'azionamento carica il Set Parametri Utente 2 sul fronte di discesa dell'ingresso digitale. • Il Set Parametri Utente viene modificato solo quando l'azionamento è arrestato. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI2…DI6 come controllo per la modifica dei Set Parametri Utente. • Si veda sopra al punto DI1(INV).
1606	**BLOCCO LOCALE** Definisce il controllo per l'utilizzo della modalità LOC. La modalità LOC consente il controllo dell'azionamento dal pannello di controllo. • Quando il BLOCCO LOCALE è attivo il pannello di controllo non può passare in modalità LOC. 0 = NON SELEZ – Disabilita il blocco. Il pannello di controllo può selezionare LOC e controllare l'azionamento. 1 = DI1 – Definisce l'ingresso digitale DI1 come controllo per l'impostazione del blocco locale. • L'attivazione dell'ingresso digitale esclude il controllo locale. • La disattivazione dell'ingresso digitale abilita la selezione LOC. 2...6 = DI2…DI6 – Definisce l'ingresso digitale DI2…DI6 come controllo per l'impostazione del blocco locale. • Si veda sopra al punto DI1. 7 = ON – Imposta il blocco. Il pannello di controllo non può selezionare LOC e non può controllare l'azionamento. 8 = COMM – Definisce il bit 14 della Word Comando 1 come controllo per l'impostazione del blocco locale. • La Word Comando è data attraverso la comunicazione bus di campo. • La Word Comando è 0301. -1 = DI1(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI1 come controllo per l'impostazione del blocco locale. • La disattivazione dell'ingresso digitale esclude il controllo locale. • L'attivazione dell'ingresso digitale abilita la selezione LOC. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI2…DI6 come controllo per l'impostazione del blocco locale. • Si veda sopra al punto DI1(INV).
1607	**SALV PARAMETRI** Salva tutti i parametri modificati nella memoria permanente. • I parametri modificati da bus di campo non vengono salvati automaticamente nella memoria permanente. Per salvare è necessario utilizzare questo parametro. • Se 1602 BLOCCO PARAM = 2 (NON SALVATO), i parametri modificati dal pannello di controllo non vengono salvati. Per salvare è necessario utilizzare questo parametro. • Se 1602 BLOCCO PARAM = 1 (APERTO), i parametri modificati dal pannello di controllo vengono salvati automaticamente nella memoria permanente. 0 = FATTO – I valori cambiano automaticamente quando tutti i parametri vengono salvati. 1 = SALVA – Salva i parametri modificati nella memoria permanente.

<table>
<tr><th>Codice</th><th>Descrizione</th></tr>
<tr><td>1608</td><td>ABILITAZ START 1
Seleziona la sorgente del segnale di abilitazione avviamento 1.
Nota: la funzionalità di abilitazione avviamento è diversa dalla funzionalità di abilitazione marcia.
0 = NON SELEZ – Consente l'avvio dell'azionamento senza segnale esterno di abilitazione avviamento.
1 = DI1 – Definisce l'ingresso digitale DI1 come segnale di abilitazione avviamento 1.
• L'ingresso digitale deve essere attivato per l'abilitazione avviamento 1.
• Se la tensione scende e disattiva questo ingresso digitale, l'azionamento si arresta per inerzia e sul display del pannello compare l'allarme 2021. L'azionamento non parte fino alla ripresa del segnale di abilitazione avviam. 1.
2…6 = DI2…DI6 – Definisce l'ingresso digitale DI2…DI6 come segnale di abilitazione avviamento 1.
• Si veda sopra al punto DI1.
7 = COMM – Assegna la Word comando del bus di campo come sorgente per il segnale di abilitazione avviamento 1.
• Il bit 2 della Word comando 2 (parametro 0302) attiva il segnale di disabilitazione avviamento 1.
• Per istruzioni dettagliate, si veda il manuale utente del bus di campo.
(-1) = DI1(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI1 come segnale di abilitazione avviamento 1.
(-2)…(-6) = DI2 (INV)…DI6(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI2…DI6 come segnale di abilitazione avv. 1.
• Si veda sopra al punto DI1(INV).

</td></tr>
</table>

Codice	Descrizione
1609	**ABILITAZ START 2** Seleziona la sorgente del segnale di abilitazione avviamento 2. **Nota:** la funzionalità di abilitazione avviamento è diversa dalla funzionalità di abilitazione marcia. 0 = NON SELEZ – Consente l'avvio dell'azionamento senza segnale esterno di abilitazione avviamento. 1 = DI1 – Definisce l'ingresso digitale DI1 come segnale di abilitazione avviamento 2. L'ingresso digitale deve essere attivato per l'abilitazione avviamento 2. Se la tensione scende e disattiva questo ingresso digitale, l'azionamento si arresta per inerzia e sul display del pannello compare l'allarme 2022. L'azionamento non parte fino alla ripresa del segnale di abilitazione avviamento 2. 2…6 = DI2…DI6 – Definisce l'ingresso digitale DI2…DI6 come segnale di abilitazione avviamento 2. Si veda sopra al punto DI1. 7 = COMM – Assegna la Word comando del bus di campo come sorgente per il segnale di abilitazione avviamento 2. Il bit 3 della Word comando 2 (parametro 0302) attiva il segnale di disabilitazione avviamento 2. Per istruzioni dettagliate, si veda il manuale utente del bus di campo. (-1) = DI1(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI1 come segnale di abilitazione avviamento 2. (-2)…(-6) = DI2(INV)…DI6(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI2…DI6 come segnale di abilitazione avv. 2. • Si veda sopra al punto DI1(INV).
1610	**DISPLAY ALLARME** Controlla la visibilità dei seguenti allarmi: • 2001, Sovracorrente • 2002, Sovratensione cc • 2003, Minima tensione cc • 2009, Sovratemperatura ACS 0 = NO – Gli allarmi precedenti sono disabilitati. 1 = SI – Tutti gli allarmi precedenti sono abilitati.

Gruppo 20: Limiti

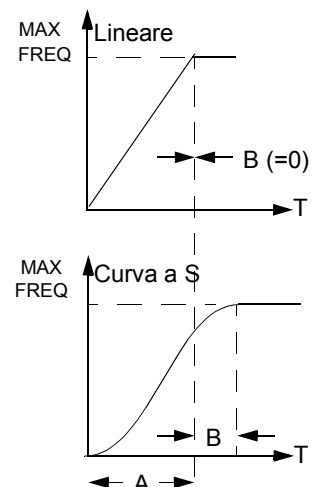
Questo gruppo definisce i limiti massimo e minimo cui attenersi nell'azionamento del motore - velocità, frequenza, corrente, coppia, ecc.

Codice	Descrizione
2001	**VELOCITA' MIN** Definisce la velocità minima (rpm) ammissibile. • Un valore di velocità minima positivo (o uguale a zero) definisce due range, uno positivo e uno negativo. • Un valore di velocità minima negativo definisce un range di velocità. • Si veda la figura.
2002	**VELOCITA' MAX** Definisce la velocità massima (rpm) ammissibile.
2003	**CORRENTE MAX** Definisce la corrente massima di uscita (A) fornita dall'azionamento al motore.
2005	**CONTR MAX TENS** Imposta il regolatore di sovratensione c.c., abilitato o disabilitato. • La frenatura veloce di carico con inerzia elevata determina un aumento della tensione del bus in c.c. fino al limite di controllo sovratensione. Per impedire che la tensione in c.c. superi il limite di scatto, il regolatore di minima tensione riduce automaticamente la coppia di frenatura aumentando la frequenza di uscita. 0 = DISABILITATO – Disabilita il regolatore. 1 = ABILITATO – Abilita il regolatore **Attenzione! Se un chopper di frenatura o una resistenza di frenatura sono collegati all'azionamento, il valore di questo parametro deve essere impostato a 0 per garantire un corretto funzionamento del chopper.**
2006	**CONTR MIN TENS** Imposta il regolatore di minima tensione c.c., abilitato o disabilitato. Quando il regolatore è abilitato: • Se la tensione del bus in c.c. subisce un calo per una perdita di alimentazione di ingresso, il regolatore di minima tensione riduce la velocità del motore per mantenere la tensione del bus in c.c. sopra il limite inferiore. • Quando si riduce la velocità del motore, l'inerzia del carico determina una rigenerazione di potenza verso l'azionamento, mantenendo sotto carica il bus in c.c. e impedendo lo scatto per minima tensione. • Il regolatore di minima tensione lato c.c. aumenta l'autoalimentazione in mancanza di rete sui sistemi con un'inerzia elevata, ad esempio centrifughe o ventole. 0 = DISABILITATO – Disabilita il regolatore. 1 = ABIL(TEMPO) – Abilita il regolatore con un limite di tempo di funzionamento di 500 ms. 2 = ABILITATO – Abilita il regolatore senza limite di tempo massimo di funzionamento.

Codice	Descrizione
2007	**FREQ MIN** Definisce il limite minimo per la frequenza di uscita dell'azionamento. • Un valore di frequenza minimo positivo o pari a zero definisce due range, uno positivo e uno negativo. • Un valore di frequenza minimo negativo definisce un range di velocità. • **Nota!** Mantenere FREQ MIN ≤ FREQ MAX. Freq / 2007 valore inferiore a 0 / P 2008 / **Range di frequenza ammissibile** / 0 / Tempo / P 2007
2008	**FREQ MAX** Definisce il limite massimo della frequenza di uscita dell'azionamento Freq / 2007 valore ≥ 0 / P 2008 / **Range di frequenza ammissibile** / P 2007 / 0 / Tempo / -(P 2007) / **Range di frequenza ammissibile** / -(P 2008)
2013	**SEL COPPIA MIN** Definisce il controllo della selezione tra i due limiti minimi di coppia (2015 COPPIA MIN 1 e 2016 COPPIA MIN 2). 0 = COPPIA MIN 1 – Seleziona 2015 COPPIA MIN 1 come limite minimo utilizzato. 1 = DI1 – Definisce l'ingresso digitale DI1 come controllo per la selezione del limite minimo utilizzato. • L'attivazione dell'ingresso digitale seleziona il valore COPPIA MIN 2. • La disattivazione dell'ingresso digitale seleziona il valore COPPIA MIN 1. 2…6 = DI2…DI6 – Definisce l'ingresso digitale DI2…DI6 come controllo per la selezione del limite minimo utilizzato. • Si veda sopra al punto DI1. 7 = COMM – Definisce il bit 15 della Word Comando 1 come controllo per la selezione del limite minimo utilizzato. • La Word Comando è fornita mediante comunicazione bus di campo. • La Word Comando è il parametro 0301. -1 = DI1(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI1 come controllo per la selezione del limite minimo utilizzato. • L'attivazione dell'ingresso digitale seleziona COPPIA MIN 1. • La disattivazione dell'ingresso digitale seleziona il valore COPPIA MIN 2. -2…-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI2…DI6 come controllo per la selezione del limite minimo utilizzato. • Si veda sopra al punto DI1(INV).
2014	**SEL COPPIA MAX** Definisce il controllo della selezione tra i due limiti massimi di coppia (2017 COPPIA MAX 1 e 2018 COPPIA MAX 2). 0 = COPPIA MAX 1 – Seleziona 2017 COPPIA MAX 1 come limite massimo utilizzato. 1 = DI1 – Definisce l'ingresso digitale DI1 come controllo per la selezione del limite massimo utilizzato. • L'attivazione dell'ingresso digitale seleziona il valore COPPIA MAX 2. • La disattivazione dell'ingresso digitale seleziona il valore COPPIA MAX 1. 2…6 = DI2…DI6 – Definisce l'ingresso digitale DI2…DI6 come controllo per la selezione del limite massimo utilizzato. • Si veda sopra al punto DI1. 7 = COMM – Definisce il bit 15 della Word Comando 1 come controllo per la selezione del limite massimo utilizzato. • La Word Comando è fornita mediante comunicazione bus di campo. • La Word Comando è il parametro 0301. -1 = DI1(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI1 come controllo per la selezione del limite massimo utilizzato. • L'attivazione dell'ingresso digitale seleziona COPPIA MAX 1. • La disattivazione dell'ingresso digitale seleziona il valore COPPIA MIN 2. -2…-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI2…DI6 come controllo per la selezione del limite massimo utilizzato. • Si veda sopra al punto DI1(INV).
2015	**COPPIA MIN 1** Imposta il primo limite minimo di coppia (%). Il valore è una percentuale della coppia nominale del motore.

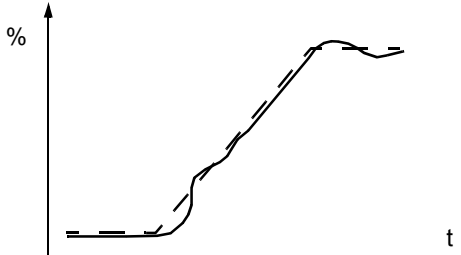
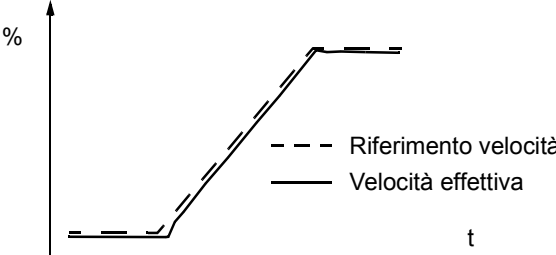
Codice	Descrizione
2016	**COPPIA MIN 2** Imposta il secondo limite minimo di coppia (%). Il valore è una percentuale della coppia nominale del motore.
2017	**COPPIA MAX 1** Imposta il primo limite massimo di coppia (%). Il valore è una percentuale della coppia nominale del motore.
2018	**COPPIA MAX 2** Imposta il secondo limite massimo di coppia (%). Il valore è una percentuale della coppia nominale del motore.

Gruppo 21: Marcia/Arresto

Questo gruppo definisce le modalità di marcia e arresto del motore. L'ACS550 supporta diverse modalità di marcia e arresto.

Codice	Descrizione
2101	**FUNZ AVVIAMENTO** Seleziona il metodo di avviamento del motore. 1 = AUTO – Seleziona la modalità avviamento automatico. • Modalità controllo vettoriale: avviamento ottimale in quasi tutti i casi. La funzione di avviamento al volo verso un asse rotante e avviamento a velocità zero. • Modalità SCALARE: avviamento immediato da frequenza zero. 2 = PREMAGN CC – Seleziona la modalità avviamento con magnetizzazione in c.c. **Nota!** Questa modalità non può essere utilizzata per avviare un motore in rotazione. **Nota!** L'avviamento si mette in marcia quando il tempo impostato di premagnetizzazione è trascorso, anche se la magnetizzazione del motore non è stata completata (param. 2103). • Modalità controllo vettoriale: magnetizza il motore entro il range di tempo determinato dal parametro 2103 TEMPO MAGNET CC utilizzando corrente in c.c. Il controllo normale viene rilasciato esattamente dopo il tempo di magnetizzazione. Questa selezione assicura la massima coppia di spunto. • Modalità SCALARE: magnetizza il motore entro il tempo determinato mediante il parametro 2103 TEMPO MAGNET CC utilizzando corrente in c.c. Il controllo normale è rilasciato esattamente dopo il tempo di magnetizzazione. 3 = AVV AL VOLO – Seleziona la modalità avviamento al volo. • Modalità controllo vettoriale: non applicabile. • Modalità SCALARE: l'azionamento seleziona automaticamente la frequenza di uscita corretta per avviare un motore in rotazione. Utile se il motore è già in rotazione e l'azionamento parte lentamente alla frequenza di corrente. 4 = EXTRA COPPIA – Seleziona la modalità extra coppia automatica di avviamento (solo in modalità SCALARE). • Può essere necessario in azionamenti con un'elevata coppia di avviamento. • L'extra coppia viene applicata all'avviamento e termina quando la frequenza di uscita supera i 20 Hz o quando la frequenza di uscita è uguale al riferimento. • All'inizio il motore è magnetizzato entro il tempo determinato dal parametro2103 TEMPO MAGNET CC utilizzando corrente in c.c. • Si veda il parametro 2110 EXTRACOPPIA CORR. 5 = VOLO + EXTRA – Seleziona sia la modalità di avviamento al volo che la modalità extra coppia (solo in modalità SCALARE). • La routine di avviamento al volo viene eseguita inizialmente e il motore viene magnetizzato. Se la velocità rilevata è zero, l'extra coppia è completa.
2102	**FUNZ ARRESTO** Seleziona la modalità di arresto motore. 1 = INERZIA – Seleziona un'interruzione della modulazione al motore come metodo di arresto. Il motore si arresta per inerzia. 2 = RAMPA – Seleziona utilizzando una rampa di decelerazione. • La rampa di decelerazione è definita dal parametro 2203 TEMPO DEC 1 o 2206 TEMPO DEC 2 (purché attivo).
2103	**TEMPO MAGNET CC** Definisce il tempo di pre-magnetizzazione per la modalità di avviamento premagn. c.c. • Utilizzare il parametro 2101 per selezionare la modalità di avviamento. • Dopo il comando di marcia, l'azionamento premagnetizza il motore per il tempo definito nel parametro quindi lo avvia. • Impostare il tempo di premagnetizzazione di lunghezza necessaria a consentire la magnetizzazione completa del motore. Un tempo eccessivo surriscalda il motore.

Codice	Descrizione
2104	**INIEZ CORR CC** Seleziona l'eventuale uso di corrente in c.c. per la frenatura o il mantenimento in c.c. 0 = NON SELEZ – Disabilita il funzionamento con corrente in c.c. 1 = RIF VELOC – Abilita il mantenimento in c.c. (si veda lo schema a lato). • Richiede il parametro 9904 MODAL CONTROLLO = 1 (VELOCITA') • Arresta la generazione di corrente sinusoidale e avvia l'iniezione in c.c. nel motore quando il riferimento e la velocità del motore scendono al di sotto del valore del parametro 2105. • Quando il riferimento sale oltre il livello del parametro 2105, l'azionamento riprende il normale funzionamento. 2 = RIF MARCIA – Abilita la frenatura con iniezione in c.c. dopo il termine della modulazione. • Se il parametro 2102 FUNZ ARRESTO è 1 (INERZIA), la frenatura in c.c. viene applicata alla rimozione del comando di Start. • Se il parametro 2102 FUNZ ARRESTO è 2 (RAMPA), la frenatura in c.c. viene applicata dopo la rampa.
2105	**VELOC INIEZ CC** Imposta la velocità per il mantenimento in c.c. Richiede il parametro 2104 INIEZ CORR CC = 1 (RIF VELOC).
2106	**CORR INIEZ CC** Definisce il valore di corrente in c.c. in percentuale sul parametro 9906 (CORR NOM MOTORE).
2107	**TEMPO FRENAT CC** Definisce il tempo di frenatura in c.c. dopo l'arresto della modulazione se il parametro 2104 è 2 (RIF MARCIA).
2108	**MARCIA INIBITA** Attiva e disattiva la funzione di Marcia inibita. La funzione di Marcia inibita ignora un comando di marcia in corso in presenza delle seguenti situazioni (è necessario un nuovo comando di marcia): • Resettaggio di un guasto. • Il parametro Abilitazione di marcia (parametro 1601) si attiva mentre è attivo un comando di marcia. • Commutazione di modo da locale a remoto. • Commutazione di modo da remoto a locale. • Commutazione controllo da EST1 a EST2. • Commutazione controllo da EST2 a EST1. 0 = OFF – Disabilita la funzione di Marcia inibita. 1 = ON – Abilita la funzione di Marcia inibita.
2109	**SEL STOP EMERG** Definisce il controllo del comando d'Arresto d'emergenza. Quando attivato: • L'arresto di emergenza fa decelerare il motore utilizzando una rampa di arresto di emergenza (parametro 2208 TEMPO DEC EMERG). • Richiede un comando di arresto esterno e l'eliminazione del comando d'Arresto di emergenza prima di poter riavviare l'azionamento. 0 = NON SELEZ – Disabilita l'azione d'Arresto di emergenza attraverso gli ingressi digitali. 1 = DI1 – Definisce l'ingresso digitale DI1 come controllo per il comando d'Arresto di emergenza. • Attivando l'ingresso digitale viene emesso un comando d'Arresto di emergenza. • Disattivando l'ingresso digitale viene eliminato il comando d'Arresto di emergenza. 2...6 = DI2…DI6 – Definisce l'ingresso digitale DI2…DI6 come controllo per il comando d'Arresto di emergenza. • Si veda sopra al punto DI1. -1 = DI1(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI1 con un controllo per il comando d'Arresto di emergenza. • Disattivando l'ingresso digitale viene emesso un comando d'arresto di emergenza. • Attivando l'ingresso digitale viene eliminato il comando d'arresto di emergenza. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI2…DI6 come controllo per il comando d'Arresto di emergenza. • Si veda sopra al punto DI1(INV).
2110	**EXTRACOPPIA CORR** Imposta la corrente massima fornita durante l'extra coppia. • Si veda il parametro 2101 FUNZ AVVIAMENTO.

Gruppo 22: Accel/Decel

Questo gruppo definisce le rampe che controllano la velocità di accelerazione e decelerazione. Le rampe possono essere definite in coppia, una per l'accelerazione e una per la decelerazione. E' possibile la definizione di due coppie di rampe utilizzando un ingresso digitale per selezionare una o l'altra coppia.

Codice	Descrizione	
2201	**SEL ACC/DEC 1/2** Definisce il controllo per la selezione di accelerazione/decelerazione. • Le rampe sono definite in coppia, una per l'accelerazione e una per la decelerazione. • Si vedano di seguito i parametri per la definizione delle rampe. 0 = NON SELEZ – Disabilita la selezione, è utilizzata la prima coppia di rampe. 1 = DI1 – Definisce l'ingresso digitale DI1 come controllo per la selezione della coppia di rampe. • Attivando l'ingresso digitale viene selezionata la coppia di rampe2. • Disattivando l'ingresso digitale viene selezionata la coppia di rampe 1. 2...6 = DI2…DI6 – Definisce l'ingresso digitale DI2…DI6 come controllo per la selezione della coppia di rampe. • Si veda sopra al punto DI1. 7 = COMM – Definisce la comunicazione seriale come controllo per la selezione della coppia di rampe. -1 = DI1(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI1 come controllo per la selezione della coppia di rampe. • Disattivando l'ingresso digitale viene selezionata la coppia di rampe 2 • Attivando l'ingresso digitale viene selezionata la coppia di rampe 1. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Definisce l'ingresso digitale invertito DI2…DI6 come controllo per la selezione della coppia di rampe. • Si veda sopra al punto DI1(INV).	
2202	**TEMPO ACC 1** Imposta il tempo di accelerazione da zero alla frequenza massima per la coppia di rampe 1. Si veda il punto A nella figura. • Il tempo di accelerazione effettivo dipende anche da 2204 FORMA RAMPA. • Si veda il parametro 2008 FREQ MAX.	 A = 2202 TEMPO ACCELERAZIONE B = 2204 FORMA RAMPA
2203	**TEMPO DEC 1** Imposta il tempo di decelerazione dalla frequenza massima allo zero per la coppia di rampe 1. • Il tempo di decelerazione effettiva dipende anche da 2204 FORMA RAMPA. • Si veda il parametro 2008 FREQ MAX.	
2204	**FORMA RAMPA 1** Seleziona la forma della rampa di accelerazione/decelerazione per la coppia di rampe 1. Si veda il punto B nella figura. • La forma è definita come rampa, a meno che non sia specificato un tempo ulteriore per raggiungere la frequenza massima. Un tempo più prolungato consente una transizione più dolce a ciascuna estremità della curva. La forma diventa una curva a s. • In linea di massima: 1/5 è un rapporto idoneo tra il tempo della forma di rampa e il tempo della rampa di accelerazione. 0.0 = LINEARE – Specifica le rampe lineari di accelerazione/decelerazione per la coppia di rampe 1. 0.1...1000.0 = S-CURVE – Specifica le rampe di accelerazione/decelerazione con curva a s per la coppia di rampe 1.	
2205	**TEMPO ACC 2** Imposta il tempo (s) di accelerazione da zero alla massima frequenza per la coppia di rampe 2. Si veda il parametro 2202 TEMPO ACC 1.	
2206	**TEMPO DEC 2** Imposta il tempo di decelerazione dalla frequenza massima a zero per la coppia di rampe 2. Si veda il parametro 2203 TEMPO DEC 1.	
2207	**FORMA RAMPA 2** Seleziona la forma della rampa di accelerazione/decelerazione per la coppia di rampe 2. Si veda il parametro 2204 FORMA RAMPA 1.	

Codice	Descrizione
2208	**TEMPO DEC EMERG** Imposta il tempo di decelerazione dalla frequenza massima a zero per le emergenze. • Si veda il parametro 2109 SEL STOP EMERG. • La rampa è lineare.
2209	**INPUT RAMPA 0** Definisce il controllo per forzare l'ingresso della rampa a 0. 0 = NON SELEZ – 1 = DI1 – Definisce l'ingresso digitale DI1 come controllo per forzare l'ingresso della rampa a 0. • Attivando l'ingresso digitale l'ingresso della rampa viene forzato a 0. L'uscita della rampa scende a 0 secondo il tempo di rampa attualmente utilizzato e quindi resta a 0. • Disattivando l'ingresso digitale la rampa riprende a funzionare normalmente. 2...6 = DI2…DI6 – Definisce l'ingresso digitale DI2…DI6 come controllo per forzare l'ingresso della rampa a 0. • Si veda sopra al punto DI1. -1 = DI1(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI1 come controllo per forzare l'ingresso della rampa a 0. • Disattivando l'ingresso digitale l'ingresso della rampa viene forzato a 0. • Attivando l'ingresso digitale la rampa riprende a funzionare normalmente. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI2…DI6 come il controllo per forzare l'ingresso del generatore della funzione di rampa a 0. • Si veda sopra al punto DI1(INV).

Gruppo 23: Controllo velocità

Questo gruppo definisce le variabili utilizzate per il controllo della velocità.

Codice	Descrizione
2301	**GUAD PROPORZ** Imposta il guadagno relativo del regolatore di velocità. • Valori più elevati possono provocare oscillazioni di velocità. • La figura mostra l'uscita del regolatore di velocità dopo un gradino di errore (l'errore rimane costante). Nota! E' possibile utilizzare il parametro 2305, **START AUTOTUNE**, per impostare automaticamente il guadagno proporzionale.
2302	**TEMPO INTEGRAZ** Imposta il tempo di integrazione per il regolatore di velocità. • Il tempo di integrazione definisce la velocità con cui l'uscita del regolatore modifica un valore di errore costante. • Un tempo più breve di integrazione consente di correggere più rapidamente errori costanti. • Il controllo diventa instabile con tempi di integrazione troppo brevi. • La figura mostra l'uscita del regolatore di velocità dopo un gradino di errore (l'errore rimane costante). Nota! E' possibile utilizzare il parametro 2305, **START AUTOTUNE**, per impostare automaticamente il tempo di integrazione.
2303	**TEMPO DERIVAZ** Imposta il tempo di derivazione per il regolatore di velocità. • L'azione di derivazione migliora la capacità di risposta del controllo a variazioni del valore di errore. • Maggiore è il tempo di derivazione più l'uscita del regolatore di velocità è incrementata durante la variazione. • Se il tempo di derivazione è impostato a zero, il regolatore funge da regolatore PI, in caso contrario da regolatore PID. La seguente figura mostra l'uscita del regolatore di velocità dopo un gradino di errore quando l'errore rimane costante.

Codice	Descrizione
2304	**COMPENSAZ ACCEL** Imposta il tempo di derivazione per la compensazione di accelerazione. • L'aggiunta di una derivata del riferimento all'uscita del regolatore di velocità consente di compensare l'inerzia durante l'accelerazione. • Il parametro 2303 TEMPO DERIVAZ descrive il principio dell'azione derivativa. • In linea di massima, impostare il parametro tra il 50 e 100% della somma delle costanti di tempo meccaniche per il motore e la macchina comandata. • La figura illustra le risposte di velocità quando un carico con inerzia elevata viene accelerato lungo una rampa. ***Nota!** Il parametro 2305 START AUTOTUNE consente di impostare in automatico la compensazione di accelerazione.
2305	**START AUTOTUNE** Avvia la regolazione automatica del regolatore di velocità. 0 = OFF– Disabilita il processo di creazione Autotune. (Non disabilita il funzionamento delle impostazioni Autotune). 1 = ON – Attiva l'autotuning del regolatore di velocità e passa automaticamente a OFF. Procedimento: **Nota!** Il carico del motore deve essere collegato. • Far girare il motore a velocità costante per il 20 - 40% della velocità nominale. • Modificare il parametro Start autotune 2305 su ON. L'azionamento: • Accelera il motore. • Calcola i valori di guadagno proporzionale, il tempo di integrazione e compensazione di accelerazione. • Imposta i parametri 2301, 2302 e 2304 in base a questi valori. • Resetta il parametro 2305 su OFF.

Gruppo 24: Controllo coppia

Questo gruppo definisce le variabili utilizzate per il controllo di coppia.

Codice	Descrizione
2401	**COPPIA RAMPA SU** Definisce il tempo della rampa di salita del riferimento di coppia – il tempo minimo perché il riferimento salga da zero alla coppia nominale del motore.
2402	**COPPIA RAMPA GIU** Definisce il tempo della rampa di discesa del riferimento di coppia – il tempo minimo perché il riferimento scenda dalla coppia nominale del motore a zero.

Gruppo 25: Velocità critiche

Questo gruppo definisce fino a tre velocità critiche o range di velocità critici da evitare, ad esempio, per problemi di risonanza meccanica a determinate velocità.

Codice	Descrizione
2501	**SEL FREQ CRIT** Imposta la funzione Velocità critiche come abilitata o disabilitata. La funzione Velocità critiche evita range di velocità specifici. 0 = OFF – Disabilita la funzione velocità critica. 1 = ON – Abilita la funzione velocità critica. **Esempio**: Per evitare velocità alle quali un sistema di ventilazione vibra in modo eccessivo: • Determinare i range di velocità che creano problemi. Supponendo che siano: 18…23 Hz e 46…52 Hz. • Impostare 2501 SEL FREQ CRIT = 1. • Impostare 2502 VEL CRIT 1 BASSA = 18 Hz. • Impostare 2503 VEL CRIT 1 ALTA = 23 Hz. • Impostare 2504 VEL CRIT 2 BASSA = 46 Hz. • Impostare 2505 VEL CRIT 2 ALTA = 52 Hz.
2502	**VEL CRIT 1 BASSA** Imposta il limite minimo per il range di velocità critico 1. • Il valore deve essere pari o inferiore al parametro 2503 VEL CRIT 1 ALTA. • Le unità di misura sono rpm, Hz quando 9904 MODAL CONTROLLO = 3 (SCALARE).
2503	**VEL CRIT 1 ALTA** Imposta il limite massimo per il range di velocità critico 1. • Il valore deve essere pari o superiore al parametro 2502 VEL CRIT 1 BASSA. • Le unità di misura sono rpm, Hz quando 9904 MODAL CONTROLLO = 3 (SCALARE).
2504	**VEL CRIT 2 BASSA** Imposta il limite minimo per il range di velocità critico 2. • Si veda il parametro 2502.
2505	**VEL CRIT 2 ALTA** Imposta il limite massimo per il range di velocità critico 2. • Si veda il parametro 2503.
2506	**VEL CRIT 3 BASSA** Imposta il limite minimo per il range di velocità critico 3. • Si veda il parametro 2502.
2507	**VEL CRIT 3 ALTA** Imposta il limite massimo per il range di velocità critico 3. • Si veda il parametro 2503.

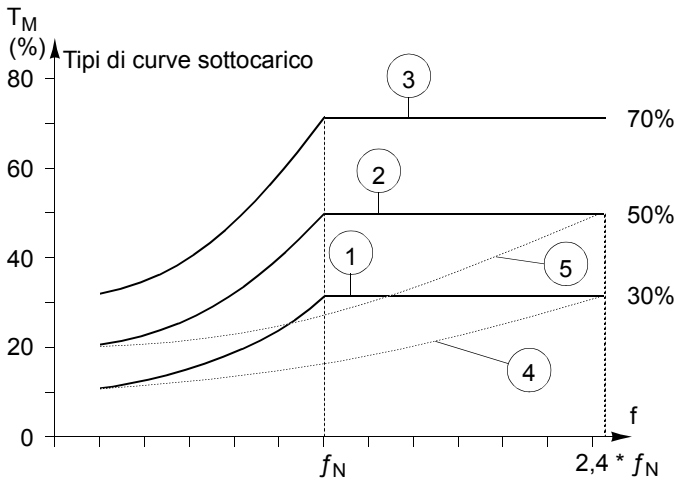
Gruppo 26: Controllo motore

<table>
<tr><th>Codice</th><th colspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><td>2601</td><td colspan="2">OTTIMIZZAZ FLUSSO
Modifica l’ampiezza del flusso in base al carico effettivo. L’ottimizzazione di flusso può ridurre complessivamente il consumo di elettricità e la rumorosità ovrebbe essere abilitata per gli azionamenti che normalmente operano al di sotto del carico nominale.
0 = Disabilita la funzione.
1 = Abilita la funzione.</td></tr>
<tr><td>2602</td><td>FRENATURA FLUSSO
Consente una decelerazione più rapida aumentando il livello di magnetizzazione nel motore all’occorrenza anziché limitando la rampa di decelerazione. Aumentando il flusso nel motore l’energia del sistema meccanico si trasforma in energia termica nel motore.
0 = Disabilita la funzione.
1 = Abilita la funzione.</td><td>
</td></tr>
<tr><td>2603</td><td>COMPENSAZ IR
Imposta la tensione di compensazione utilizzata per 0 Hz.
• Richiede il parametro 9904 MODAL CONTROLLO = 3 (SCALARE).
• Tenere la compensazione IR al più basso livello possibile per prevenire il surriscaldamento.
• I valori tipici di compensazione IR sono:
<table>
<tr><th colspan="6">Unità da 380…480 V</th></tr>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>3</td><td>7,5</td><td>15</td><td>37</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Comp IR (V)</td><td>18</td><td>15</td><td>12</td><td>8</td><td>3</td></tr>
</table></td><td rowspan="2">Compensazione IR
• Quando è abilitata, la compensazione IR invia una tensione extra al motore alle basse velocità. Utilizzare ad esempio la compensazione IR per le applicazioni che richiedono un’elevata coppia di spunto.
</td></tr>
<tr><td>2604</td><td>RANGE COMP IR
Imposta la frequenza oltre la quale la compensazione IR è 0 V (in % sulla frequenza del motore).</td></tr>
<tr><td>2605</td><td colspan="2">RAPPORTO V/F
Seleziona la forma del rapporto V/f (tensione/frequenza) al di sotto del punto di indebolimento di campo.
1 = LINEARE – Preferibile per applicazioni a coppia costante.
2 = QUADRATICO – Preferibile per pompe e ventilatori. (L’opzione “quadratico” è più silenziosa per la maggior parte delle frequenze operative).</td></tr>
</table>

Codice	Descrizione
2606	**RUMOROSITA'** Imposta la frequenza di commutazione per l'azionamento. Si vedano anche il parametro 2607 CONTR RUMOROSITA e "Declassamento per aumento frequenza di commutazione" a pag. 223. • Frequenze di commutazione superiori corrispondono a minore rumorosità. • La frequenza di commutazione di 12 kHz è disponibile solo se il parametro 9904 MODAL CONTROLLO = 3 (SCALARE). • La frequenza di commutazione di 12 kHz è disponibile solo con telai R1…R6.
2607	**CONTR RUMOROSITA** La frequenza di commutazione può essere ridotta se la temperatura interna dell'ACS550 sale sopra i 90 °C. Si veda la Figura. Questa funzione consente la massima frequenza di commutazione utilizzabile in base alle condizioni di esercizio. A più elevate frequenze di commutazione corrisponde una riduzione della rumorosità. 0 = OFF – La funzione è disabilitata. 1 = ON – La frequenza di commutazione è limitata secondo la figura.
2608	**COMP SCORRIMENTO** Imposta il guadagno per la compensazione di scorrimento (in %). • I motori a gabbia di scoiattolo sottocarico subiscono un fenomeno di scorrimento. Aumentare la frequenza all'aumento della coppia del motore compensa lo scorrimento. • Richiede il parametro 9904 MODAL CONTROLLO = 3 (SCALARE). 0 = Nessuna compensazione di scorrimento. 1…200 = Aumenta la compensazione di scorrimento. Il 100% significa compensazione di scorrimento completa.
2609	**RIDUZIONE RUMORE** Questo parametro introduce una componente casuale nella frequenza di commutazione. La riduzione del rumore comporta la distribuzione della rumorosità del motore su una gamma di frequenze invece che su una frequenza di un unico tono, abbassando l'intensità del picco. La componente casuale ha una media di 0 Hz e viene sommata alla frequenza di commutazione impostata con il parametro 2606 (RUMOROSITA'). Questo parametro non ha alcun effetto se il parametro 2606 = 12 kHz. 0 = DISABILITATO 1 = ABILITATO

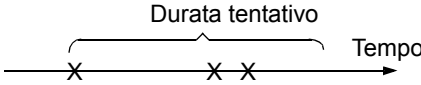
Gruppo 29: Soglie manutenz

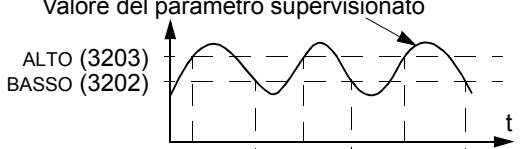
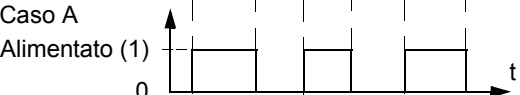
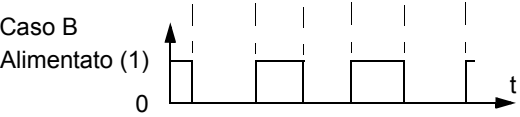
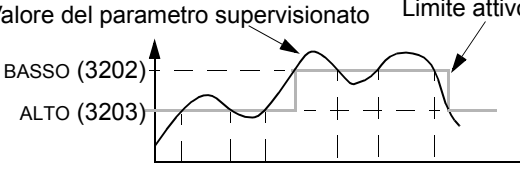
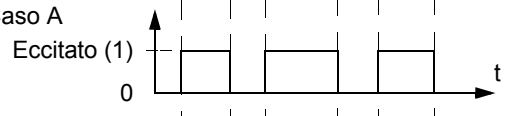
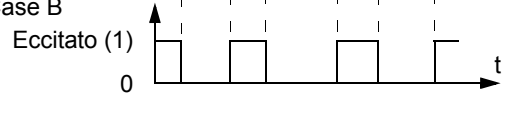
Questo gruppo stabilisce i livelli d'uso e i punti di attivazione. Quando l'uso raggiunge il punto di attivazione predefinito, sul pannello di controllo compare un avviso dove si segnala la necessità di un intervento di manutenzione.

Codice	Descrizione
2901	**SOGLIA VENTOLA** Imposta il punto di attivazione per il contatore della ventola di raffreddamento dell'azionamento. 0.0 = NON SELEZ
2902	**CONTAT VENTOLA** Definisce il valore effettivo del contatore della ventola di raffreddamento dell'azionamento. • Il parametro può essere resettato impostandolo a 0.0.
2903	**SOGLIA GIRI MOT** Imposta il punto di attivazione per il contatore dei giri motore accumulati. 0.0 = NON SELEZ
2904	**CONTAT GIRI MOT** Definisce il valore effettivo del contatore dei giri motore accumulati. • Il parametro può essere resettato impostandolo a 0.
2905	**SOGLIA FUNZ** Imposta il punto di attivazione del contatore del tempo di funzionamento dell'azionamento. 0.0 = NON SELEZ
2906	**CONTAT FUNZ** Definisce il valore effettivo del contatore del tempo di funzionamento dell'azionamento. • Il parametro può essere resettato impostandolo a 0.0.
2907	**SOGLIA CONSUMO** Imposta il punto di attivazione per il contatore del consumo di potenza accumulata dell'azionamento (in megawattore). 0.0 = NON SELEZ
2908	**CONTAT CONSUMO** Definisce il valore effettivo del contatore del consumo di potenza accumulato dell'azionamento (in megawattore). • Il parametro può essere resettato impostandolo a 0.0.

Gruppo 30: Funzioni di guasto

Questo gruppo definisce le situazioni che l’azionamento dovrebbe riconoscere come potenziali guasti e definisce le modalità con cui l’azionamento dovrebbe rispondere in caso di rilevamento del guasto.

Codice	Descrizione
3001	**FUNZ AI<MIN** Definisce la risposta dell’azionamento quando il segnale dell’ingresso analogico (AI) scende al di sotto dei limiti di guasto e AI è utilizzato come riferimento. • 3021 LIM GUASTO AI1 e 3022 LIM GUASTO AI2 impostano i limiti minimi 0 = NON SELEZ – Nessuna risposta. 1 = GUASTO – Compare un messaggio di guasto (7, PERDITA AI1 o 8, PERDITA AI2) e l’azionamento si arresta per inerzia. 2 = VEL COST 7 – Compare un allarme (2006, PERDITA AI1 o 2007, PERDITA AI2) e la velocità è impostata utilizzando 1208 VEL COSTANTE 7. 3 = ULTIMA VEL – Compare un allarme (2006, PERDITA AI1 o 2007, PERDITA AI2) e la velocità è impostata utilizzando l’ultima velocità di funzionamento. Questo valore è la velocità media degli ultimi 10 secondi. **Attenzione! Se si seleziona VEL COST 7 o ULTIMA VEL, accertarsi che la macchina possa continuare a funzionare in sicurezza dopo la perdita del segnale di ingresso analogico.**
3002	**ERRORE PANNELLO** Definisce la risposta dell’azionamento a un errore di comunicazione del pannello di controllo. 1 = GUASTO – Compare un messaggio di guasto (10, PERDITA PANNELLO) e l’azionamento si arresta per inerzia. 2 = VEL COST 7 – Compare un allarme (2008, PERDITA PANNELLO) e la velocità è impostata utilizzando 1208 VEL COSTANTE 7. 3 = ULTIMA VEL – Compare un allarme (2008, PERDITA PANNELLO) e la velocità è impostata utilizzando l’ultima velocità di funzionamento. Questo valore è la velocità media degli ultimi 10 secondi. **Attenzione! Se si seleziona VEL COST 7 o ULTIMA VEL, accertarsi che la macchina possa continuare a funzionare in sicurezza dopo la perdita del segnale di ingresso analogico.**
3003	**GUASTO EST 1** Definisce l’ingresso del segnale Guasto est 1 e la risposta dell’azionamento a un guasto esterno. 0 = NON SELEZ – Non è utilizzato un segnale di guasto esterno. 1 = DI1 – Definisce l’ingresso digitale DI1 come ingresso di guasto esterno. • Attivando l’ingresso digitale compare il guasto. L’azionamento visualizza un messaggio di guasto (14, GUASTO EST1) e si arresta per inerzia. 2...6 = DI2…DI6 – Definisce l’ingresso digitale DI2…DI6 come ingresso di guasto esterno. • Si veda sopra al punto DI1. -1 = DI1(INV) – Definisce l’ingresso digitale invertito DI1 come ingresso di guasto esterno. • La disattivazione dell’ingresso digitale indica un guasto. L’azionamento visualizza un messaggio (14, GUASTO EST1) e si arresta per inerzia. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI2…DI6 come ingresso di guasto esterno. • Si veda sopra al punto DI1(INV).
3004	**GUASTO EST 2** Definisce l’ingresso del segnale Guasto est 2 e la risposta dell’azionamento a un guasto esterno. • Si veda sopra al parametro 3003.
3005	**PROT TERM MOT** Definisce la risposta dell’azionamento al surriscaldamento del motore. 0 = NON SELEZ – Nessuna risposta e/o protezione termica motore non impostata. 1 = GUASTO – Quando la temperatura calcolata del motore supera i 90 °C, compare un allarme (2010, SOVRATEMPERATURA MOTORE). Quando la temperatura calcolata nel motore superi i 110 °C, compare un messaggio di guasto (9, SOVRATEMPERATURA MOTORE) e l’azionamento si arresta per inerzia. 2 = ALLARME – Quando la temperatura calcolata del motore supera i 90 °C, compare un allarme (2010, SOVRATEMPERATURA MOTORE).
3006	**TEMPO TERM MOT** Imposta la costante di tempo termico del motore per il modello di temperatura del motore. • Si tratta del tempo richiesto perché il motore raggiunga il 63% della temperatura finale a carico costante. • Per la protezione termica secondo i requisiti UL per motori di classe NEMA, utilizzare la regola di massima: TEMPO TERM MOT pari a 35 volte t6, dove t6 (in secondi) è specificato dal produttore del motore come il tempo in cui il motore può funzionare in sicurezza con sei volte la corrente nominale. • Il tempo termico per una curva di attivazione di classe 10 è di 350 s, per una curva di attivazione di classe 20 di 700 s, e per una curva di attivazione di classe 30 di 1050 s.

Codice	Descrizione
3007	**CURVA CARICO MOT** Imposta il carico di esercizio massimo ammissibile del motore. • Se impostato al 100 %, il carico massimo ammissibile equivale al valore del parametro dei Dati Avviamento 9906 CORR NOM MOTORE. • Regola il livello della curva di carico se la temperatura ambiente non è uguale alla temperatura nominale.
3008	**CARICO VEL ZERO** Imposta la corrente massima ammissibile a velocità zero. • Il valore è relativo a 9906 CORR NOM MOTORE.
3009	**BREAK POINT** Imposta la frequenza di break point per la curva di carico del motore. **Esempio:** Tempi di attivazione della protezione termica quando i parametri 3006 TEMPO TERM MOT, 3007 CURVA CARICO MOT e 3008 CARICO VEL ZERO hanno valori di default.
3010	**FUNZIONE STALLO** Questo parametro definisce il funzionamento della funzione Stallo. Questa protezione è attiva quando l'azionamento opera nella regione di stallo (si veda la figura) per un tempo definito da 3012 TEMPO STALLO. Il "Limite utente" è definito nel Gruppo 20 dai parametri 2017 COPPIA MAX 1, 2018 COPPIA MAX 2, o dal limite sull'ingresso COMM. 0 = NON SELEZ – La protezione da stallo non è utilizzata. 1 = GUASTO – Quando l'azionamento opera nella regione di stallo per il tempo impostato dal parametro 3012 TEMPO STALLO: • L'azionamento si arresta per inerzia. • Compare un messaggio di guasto. 2 = ALLARME – Quando l'azionamento funziona nella ragione di stallo per il tempo impostato mediante il parametro 3012 TEMPO STALLO: • Viene visualizzata un'indicazione di allarme. • L'indicazione scompare quando l'azionamento esce dalla regione di stallo per la metà del tempo impostato mediante il parametro 3012 TEMPO STALLO
3011	**FREQUENZA STALLO** Questo parametro imposta il valore di frequenza per la funzione Stallo. Fare riferimento alla Figura.
3012	**TEMPO STALLO** Questo parametro imposta il valore temporale per la funzione Stallo.

Codice	Descrizione
3013	**FUNZ SOTTOCARICO** La scomparsa del carico motore può indicare un malfunzionamento del processo. Questa protezione si attiva se: • La coppia del motore scende al di sotto della curva di carico selezionata con il parametro 3015 CURVA SOTTOCAR. • Questa condizione dura per un tempo superiore a quello impostato con il parametro 3014 TEMPO SOTTOCAR. • La frequenza di uscita è superiore al 10% della frequenza nominale. 0 = NON SELEZ – La protezione da sottocarico non è utilizzata. 1 = GUASTO – Quando la protezione è attivata l'azionamento si arresta per inerzia e compare un'indicazione di guasto. 2 = ALLARME – Compare un allarme.
3014	**TEMPO SOTTOCAR** Limite di tempo per la protezione da carico minimo.
3015	**CURVA SOTTOCAR** Questo parametro offre cinque curve selezionabili come da figura. • Se il carico scende al di sotto della curva impostata per un tempo superiore a quanto impostato con il parametro 3014, si attiva la protezione da carico minimo. • Le curve 1...3 raggiungono il valore massimo in presenza della frequenza nominale del motore impostata con il parametro 9907 FREQ NOM MOTORE. • T_M = coppia nominale del motore. • f_N = frequenza nominale del motore.
3017	**GUASTO A TERRA** Definisce la risposta dell'azionamento quando l'azionamento stesso rileva un guasto a terra nel motore o nei cavi del motore. L'azionamento esegue il monitoraggio dei guasti a terra quando è in funzione e quando non lo è. Si veda anche il parametro 3023 ERRORE CABLAGGIO. 0 = DISABILITATO – Nessuna risposta dell'azionamento in caso di guasto a terra. 1 = ABILITATO – Visualizzazione di guasto 16 (GUASTO A TERRA) e, se in funzione, l'azionamento si arresta per inerzia.
3018	**GUASTO COMUNICAZ** Definisce la risposta dell'azionamento in caso di perdita della comunicazione bus di campo. 0 = NON SELEZ – Nessuna risposta. 1 = GUASTO – Compare un messaggio di guasto (28, ERRORE COMUNICAZIONE SERIALE 1) e l'azionamento si arresta per inerzia. 2 = VEL COST 7 – Compare un allarme (2005, I/O COMM) e la velocità è impostata utilizzando il parametro 1208 VEL COSTANTE 7. Questa "velocità di allarme" rimane attiva fino a quando il bus di campo non scrive un nuovo valore di riferimento. 3 = ULTIMA VEL – Compare un allarme (2005, I/O COMM) e la velocità è impostata utilizzando l'ultimo livello di esercizio. Questo valore è la velocità media degli ultimi 10 secondi. Questa "velocità di allarme" rimane attiva fino a quando il bus di campo non scrive un nuovo valore di riferimento. **Attenzione**: Selezionando VEL COST 7, o ULTIMA VEL, accertarsi che la macchina continui a funzionare in sicurezza dopo la perdita della comunicazione bus di campo.
3019	**TEMPO GUASTO COM** Imposta il tempo di guasto comunicazione definito con 3018 GUASTO COMUNICAZ. • Brevi interruzioni della comunicazione bus di campo non sono considerate guasti purché siano inferiori al valore TEMPO GUASTO COM.
3021	**LIM GUASTO AI1** Imposta un livello di guasto per ingresso analogico 1. Si veda il parametro 3001 FUNZ AI<MIN.
3022	**LIM GUASTO AI2** Imposta un livello di guasto per ingresso analogico 2. Si veda il parametro 3001 FUNZ AI<MIN.

Codice	Descrizione
3023	**ERRORE CABLAGGIO** Definisce la risposta dell'azionamento in caso di errori nel cablaggio e di guasti a terra rilevati quando l'azionamento NON è in funzione. Quando non è in funzione, l'azionamento esegue il monitoraggio di: • Collegamenti non corretti dell'alimentazione di ingresso all'uscita dell'azionamento (se rileva collegamenti non eseguiti correttamente, l'azionamento può visualizzare il guasto 35, ERRORE CABLAGGIO DI POTENZA). • Guasti a terra (se rilevati, l'azionamento può visualizzare il guasto 16, GUASTO A TERRA). Si veda anche il parametro 3017 GUASTO A TERRA. 0 = DISABILITATO – Nessuna risposta dell'azionamento in caso di rilevamento di guasti ed errori di cui sopra. 1 = ABILITATO – L'azionamento visualizza una segnalazione di guasto quando il monitoraggio rileva un problema.

Gruppo 31: Reset automatico

Questo gruppo definisce le condizioni di reset automatico. Il reset automatico avviene dopo il rilevamento di un particolare guasto. L’azionamento rimane in sospeso per una durata di ritardo specificata, quindi si riavvia automaticamente. E’ possibile limitare il numero di reset automatici in uno specifico periodo di tempo ed è possibile impostare reset automatici per diversi guasti.

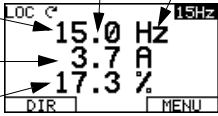
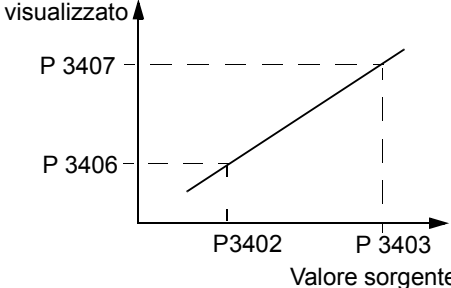
<table>
<tr><th>Codice</th><th colspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><td>3101</td><td>NUMERO TENTATIVI
Imposta il numero di reset automatici ammissibili entro un periodo di tentativi definito dal parametro 3102 DURATA TENTATIVO.
• Se il numero dei reset automatici supera questo limite (nell’ambito della durata tentativo) l’azionamento impedisce altri reset automatici e rimane in stato di arresto.
• Per l’avviamento successivo è necessario eseguire un resettaggio dal pannello di controllo o da una sorgente selezionata mediante il parametro 1604 SEL RESET GUASTO.</td><td rowspan="2">Esempio: Si sono verificati tre guasti nel corso della durata tentativo. L’ultimo può essere resettato solo se il valore di 3101 NUMERO TENTATIVI è di almeno 3.

</td></tr>
<tr><td>3102</td><td>DURATA TENTATIVO
Imposta il periodo di tempo utilizzato per contare e limitare il numero di reset.
• Si veda il parametro 3101 NUMERO TENTATIVI.</td></tr>
<tr><td>3103</td><td colspan="2">DURATA RITARDO
Imposta il tempo di ritardo tra il rilevamento di un guasto e un tentativo di riavviamento dell’azionamento.
• Se DURATA RITARDO = zero, l’azionamento viene resettato immediatamente.</td></tr>
<tr><td>3104</td><td colspan="2">RESET SOVRACORR
Attiva o disattiva il reset automatico in presenza di un guasto di sovracorrente.
0 = DISABILITATO – Disabilita il reset automatico.
1 = ABILITATO – Abilita il reset automatico.
• Resetta automaticamente il guasto (SOVRACORRENTE) dopo il ritardo impostato mediante il parametro 3103 DURATA RITARDO e l’azionamento riprende a funzionare normalmente.</td></tr>
<tr><td>3105</td><td colspan="2">RESET SOVRATENS
Attiva o disattiva il reset automatico in presenza di un guasto di sovratensione.
0 = DISABILITATO – Disabilita il reset automatico.
1 = ABILITATO – Abilita il reset automatico.
• Resetta automaticamente il guasto (SOVRATENSIONE CC) dopo il ritardo impostato mediante il parametro 3103 DURATA RITARDO e l’azionamento riprende a funzionare normalmente.</td></tr>
<tr><td>3106</td><td colspan="2">RESET MIN TENS
Attiva o disattiva il reset automatico in presenza di un guasto di minima tensione.
0 = DISABILITATO – Disabilita il reset automatico.
1 = ABILITATO – Abilita il reset automatico.
• Resetta automaticamente il guasto (MINIMA TENSIONE CC) dopo il ritardo impostato mediante il parametro 3103 DURATA RITARDO e l’azionamento riprende a funzionare normalmente.</td></tr>
<tr><td>3107</td><td colspan="2">RESET AI<MIN
Attiva o disattiva il reset automatico in presenza di un guasto dell’ingresso analogico inferiore al valore minimo impostato.
0 = DISABILITATO – Disabilita il reset automatico.
1 = ABILITATO – Abilita il reset automatico.
• Resetta automaticamente il guasto (AI<MIN) dopo il ritardo impostato mediante il parametro 3103 DURATA RITARDO e l’azionamento riprende a funzionare normalmente.
Attenzione! Quando il segnale di ingresso analogico viene ripristinato, l’azionamento può ripartire anche dopo un arresto prolungato. Accertarsi che un avviamento automatico dopo un ritardo prolungato non provochi lesioni fisiche e/o danni alle apparecchiature.</td></tr>
<tr><td>3108</td><td colspan="2">RESET GUASTO EST
Attiva o disattiva il reset automatico in presenza di un guasto esterno.
0 = DISABILITATO – Disabilita il reset automatico.
1 = ABILITATO – Abilita il reset automatico.
• Resetta automaticamente il guasto (GUASTO EST 1 o GUASTO EST 2) dopo il ritardo impostato mediante il parametro 3103 DURATA RITARDO e l’azionamento riprende a funzionare normalmente.</td></tr>
</table>

Gruppo 32: Supervisione

Questo gruppo definisce la supervisione per un massimo di tre segnali nel Gruppo 01, Dati operativi. La supervisione controlla uno specifico parametro ed eccita un'uscita relè quando il parametro oltrepassa un limite predefinito. Utilizzare i parametri del Gruppo 14, Uscite relè, per definire il relè e stabilire se esso si attivi quando il segnale è troppo basso o troppo alto.

Codice	Descrizione
3201	**SEL PARAM 1** Seleziona il primo parametro supervisionato. • Deve essere un parametro del Gruppo 01 Dati operativi. • Se il parametro supervisionato oltrepassa un limite, un'uscita relè viene eccitata. • I limiti di supervisione sono definiti in questo gruppo. • Le uscite relè sono definite nel Gruppo 14 Uscite relè (la definizione specifica anche quale limite di supervisione sia monitorato). **BASSO ≤ ALTO** Supervisione dei dati operativi mediante uscite relè quando BASSO≤ALTO. • Caso A = Il valore del parametro 1401 USCITA RELE' 1 (o 1402 USCITA RELE' 2, ecc.) è SUPRV1 SOPRA o SUPRV 2 SOPRA. Utilizzare per il monitoraggio quando/se il segnale supervisionato supera un dato limite. Il relè rimane attivo fino a quando il valore supervisionato non scende al di sotto del limite basso. • Caso B = Il valore del parametro 1401 USCITA RELE' 1 (o 1402 USCITA RELE' 2, ecc.) è SUPRV 1 SOTTO o SUPRV 2 SOTTO. Utilizzare per il monitoraggio quando/se il segnale supervisionato scende al di sotto di un dato limite. Il relè rimane attivo fino a quando il valore supervisionato non sale al di sopra del limite alto. **BASSO > ALTO** Supervisione dei dati operativi mediante uscita relè quando BASSO>ALTO. Il limite minimo (HI 3203) è inizialmente attivo e rimane attivo fino a quando il parametro supervisionato non sale al di sopra del limite massimo (LO 3202), facendone il limite attivo. Tale limite rimane attivo fino a quando il parametro supervisionato non scende al di sotto del limite minimo (HI 3203), attivandolo. • Caso A = Il valore del parametro 1401 USCITA RELE' 1 (o 1402 USCITA RELE' 2, ecc.) è SUPRV1 SOPRA o SUPRV2 SOPRA. Inizialmente il relè non è eccitato e viene eccitato se il parametro supervisionato sale al di sopra del limite attivo. • Caso B = Il valore del parametro 1402 USCITA RELE' 1 (o 1402 USCITA RELE' 2, ecc.) è SUPRV1 SOTTO o SUPRV2 SOTTO. Inizialmente il relè è eccitato e viene diseccitato quando il parametro supervisionato scende al di sotto del limite attivo. **BASSO ≤ ALTO** **Nota!** Il caso BASSO ≤ ALTO rappresenta una isteresi normale. **BASSO > ALTO** **Nota!** Il caso BASSO>ALTO rappresenta una isteresi speciale con due limiti di supervisione separati.
3202	**LIM BASSO PAR 1** Imposta il limite basso per il primo parametro supervisionato. Si veda sopra il parametro 3201 SEL PARAM 1.
3203	**LIM ALTO PAR 1** Imposta il limite alto per il primo parametro supervisionato. Si veda sopra il parametro 3201 SEL PARAM 1.
3204	**SEL PARAM 2** Seleziona il secondo parametro supervisionato. Si veda sopra il parametro 3201 SEL PARAM 1.
3205	**LIM BASSO PAR 2** Imposta il limite basso per il secondo parametro supervisionato. Si veda sopra il parametro 3204 SEL PARAM 2.

Codice	Descrizione
3206	**LIM ALTO PAR 2** Imposta il limite alto per il secondo parametro supervisionato. Si veda sopra il parametro 3204 SEL PARAM 2.
3207	**SEL PARAM 3** Seleziona il terzo parametro supervisionato. Si veda sopra il parametro 3201 SEL PARAM 1.
3208	**LIM BASSO PAR 3** Imposta il limite basso per il terzo parametro supervisionato. Si veda sopra il parametro 3207 SEL PARAM 3.
3209	**LIM ALTO PAR 3** Imposta il limite alto per il terzo parametro supervisionato. Si veda sopra il parametro 3207 SEL PARAM 3.

Gruppo 33: Informazioni

Questo gruppo consente di accedere a informazioni sui programmi correnti dell’azionamento: versioni e data di collaudo.

Codice	Descrizione
3301	**VERSIONE FIRMW** Contiene la versione del firmware dell’azionamento.
3302	**VERSIONE SW** Contiene la versione del pacchetto software caricato.
3303	**DATA COLLAUDO** Contiene la data di collaudo (yy.ww).
3304	**DATI TARGA** Indica i dati di targa dell’azionamento relativamente a tensione e corrente. Il formato è XXXY, dove: • XXX = la corrente nominale dell’azionamento in ampere. Se presente, una “A” indica un punto decimale nel dato relativo alla corrente. Ad esempio XXX = 8A8 indica una corrente nominale di 8,8 Amp. • Y = tensione nominale dell’azionamento, dove Y = : • 2 indica una tensione nominale di 208…240 V. • 4 indica una tensione nominale di 380…480 V.

Gruppo 34: Variabili di processo Gestione display

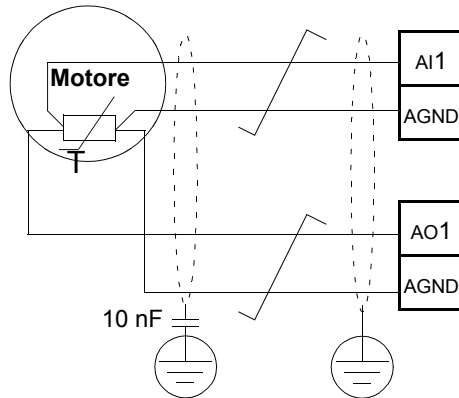
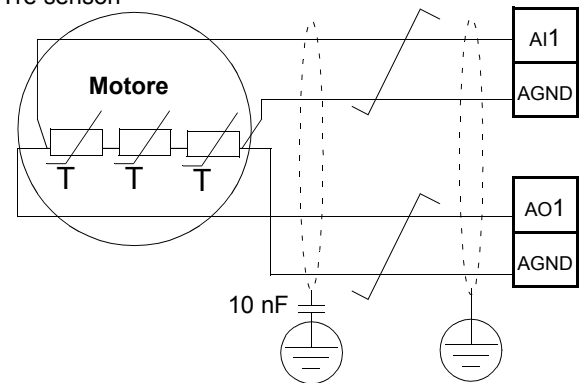
Questo gruppo definisce il contenuto dei display del pannello di controllo (area centrale) con pannello di controllo in modalità Uscita.

Codice	Descrizione
3401	**SEL VARIABILE 1** Seleziona il primo parametro (per numero) visualizzato sul pannello di controllo. • Le definizioni di questo gruppo definiscono il contenuto visualizzato quando il pannello di controllo è in modalità controllo. • Tutti i numeri dei parametri del Gruppo 01 possono essere selezionati. • Utilizzando i seguenti parametri, il valore visualizzato può essere ridotto con fattore di scala, convertito in unità comode e/o visualizzato sotto forma di grafico a barre. • La figura mostra le selezioni effettuate mediante i parametri di questo gruppo. P 3404 P 3405 P 0137 P 0138 P 0139 LOC 15Hz 15.0 Hz 3.7 A 17.3 % DIR MENU 100 = NON SELEZ – Primo parametro non visualizzato. 101…199 = Visualizza i parametri 0101…0199. Se il parametro non esiste, sul display compare la scritta “n.a.”
3402	**SEGNALE 1 MIN** Definisce il valore minimo previsto per il primo parametro visualizzato. Utilizzare i parametri 3402, 3403, 3406 e 3407 ad esempio, per convertire un parametro del Gruppo 01, come 0102 VELOCITA’ (in rpm), nella velocità di un nastro trasportatore azionato dal motore (in ft/min). Per tale conversione i valori di sorgente nella figura sono la velocità min e max del motore e i valori visualizzati sono le corrispondenti velocità min e max del nastro trasportatore. Utilizzare il parametro 3405 per selezionare le unità di misure idonee da visualizzare. Nota! La selezione dell’unità di misura non comporta la conversione dei valori.
3403	**SEGNALE 1 MAX** Definisce il valore massimo previsto per il primo parametro visualizzato.
3404	**SCALING VAR 1** Definisce la posizione del punto decimale per il primo parametro visualizzato. 1…7 – Definisce la posizione del punto decimale. • Inserire il numero di caratteri desiderato a destra del punto decimale. • Si veda la tabella, che utilizza pi (3.14159). 8 = INDIC LIVELL – Specifica la visualizzazione con diagramma a barre. 9 = DIRETTO – La posizione del punto decimale e le unità di misura sono identiche a quelle del segnale sorgente. Si veda l’elenco del Gruppo di parametri 01 nell’elenco completo dei parametri per la risoluzione (che indica la posizione del punto decimale) e le unità di misura.

Valore 3404	Visualiz-zazione	Range
0	± 3	-32768…+32767 (valori positivi/ negativi)
1	± 3,1	
2	± 3,14	
3	± 3,142	
4	3	0…65535 (valori assoluti)
5	3,1	
6	3,14	
7	3,142	

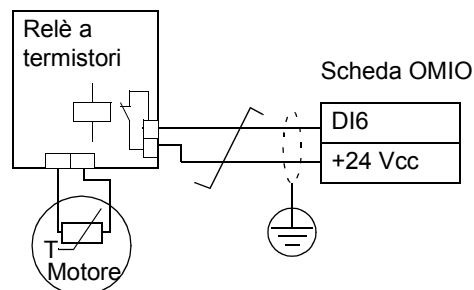
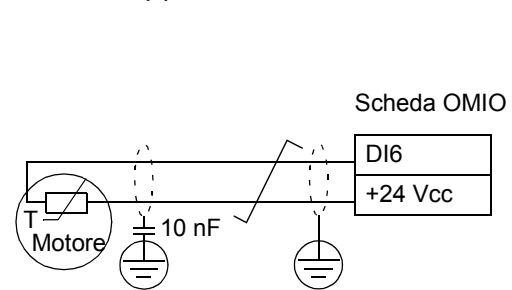
Codice	Descrizione
3405	**UNITA' MIS VAR 1** Seleziona le unità di misura utilizzate con il primo parametro visualizzato. 0 = NON SELEZ · 9 = °C · 18 = MWh · 27 = ft · 36 = l/s · 45 = Pa · 54 = lb/m · 63 = Mrev 1 = A · 10 = lb ft · 19 = m/s · 28 = MGD · 37 = l/min · 46 = GPS · 55 = lb/h · 64 = d 2 = V · 11 = mA · 20 = m^3/h · 29 = inHg · 38 = l/h · 47 = gal/s · 56 = FPS · 65 = inWC 3 = Hz · 12 = mV · 21 = dm^3/s · 30 = FPM · 39 = m^3/s · 48 = gal/m · 57 = ft/s · 66 = m/min 4 = % · 13 = kW · 22 = bar · 31 = kb/s · 40 = m^3/m · 49 = gal/h · 58 = inH_2O 5 = s · 14 = W · 23 = kPa · 32 = kHz · 41 = kg/s · 50 = ft^3/s · 59 = in wg 6 = h · 15 = kWh · 24 = GPM · 33 = Ohm · 42 = kg/m · 51 = ft^3/m · 60 = ft wg 7 = rpm · 16 = °F · 25 = PSI · 34 = ppm · 43 = kg/h · 52 = ft^3/h · 61 = lbsi 8 = kh · 17 = hp · 26 = CFM · 35 = pps · 44 = mbar · 53 = lb/s · 62 = ms 117 = %ref · 119 = %dev · 121 = % SP · 123 = Iout · 125 = Fout · 127 = Vcc 118 = %act · 120 = %LD · 122 = %FBK · 124 = Vout · 126 = Tout
3406	**VAR 1 MIN** Imposta il valore minimo visualizzato per il primo parametro visualizzato.
3407	**VAR 1 MAX** Imposta il valore massimo visualizzato per il primo parametro visualizzato.
3408	**SEL VARIABILE 2** Seleziona il secondo parametro (numero) visualizzato sul pannello di controllo. Si veda il parametro 3401.
3409	**SEGNALE 2 MIN** Definisce il valore minimo previsto per il secondo parametro visualizzato. Si veda il parametro 3402.
3410	**SEGNALE 2 MAX** Definisce il valore massimo previsto per il secondo parametro visualizzato. Si veda il parametro 3403.
3411	**SCALING VAR 2** Definisce la posizione del punto decimale per il secondo parametro visualizzato. Si veda il parametro 3404.
3412	**UNITA' MIS VAR 2** Seleziona le unità di misura utilizzate con il secondo parametro visualizzato. Si veda il parametro 3405.
3413	**VAR 2 MIN** Imposta il valore minimo visualizzato per il secondo parametro visualizzato. Si veda il parametro 3406.
3414	**VAR 2 MAX** Imposta il valore massimo visualizzato per il secondo parametro visualizzato. Si veda il parametro 3407.
3415	**SEL VARIABILE 3** Seleziona il terzo parametro (numero) visualizzato sul pannello di controllo. Si veda il parametro 3401.
3416	**SEGNALE 3 MIN** Definisce il valore minimo previsto per il terzo parametro visualizzato. Si veda il parametro 3402.
3417	**SEGNALE 3 MAX** Definisce il valore massimo previsto per il terzo parametro visualizzato. Si veda il parametro 3403.
3418	**SCALING VAR 3** Definisce la posizione del punto decimale per il terzo parametro visualizzato. Si veda il parametro 3404.
3419	**UNITA' MIS VAR 3** Seleziona le unità di misura utilizzate con il terzo parametro visualizzato. Si veda il parametro 3405.
3420	**VAR 3 MIN** Imposta il valore minimo visualizzato per il terzo parametro visualizzato. Si veda il parametro 3406.
3421	**VAR 3 MAX** Imposta il valore massimo visualizzato per il terzo parametro visualizzato. Si veda il parametro 3407.

Gruppo 35: Misura temp motore

Questo gruppo definisce le modalità di rilevamento e segnalazione di uno specifico guasto potenziale – surriscaldamento motore, rilevato da un sensore di temperatura. I collegamenti tipici sono definiti nella seguente figura.

Attenzione! La norma IEC 60664 richiede un isolamento doppio o rinforzato tra le parti sotto tensione e la superficie delle parti accessibili delle apparecchiature elettriche non conduttive o conduttive ma non collegate alla messa a terra di protezione.

Per rispondere a questo requisito, collegare un termistore (e altri componenti simili) ai morsetti di controllo dell'azionamento utilizzando una delle seguenti alternative:

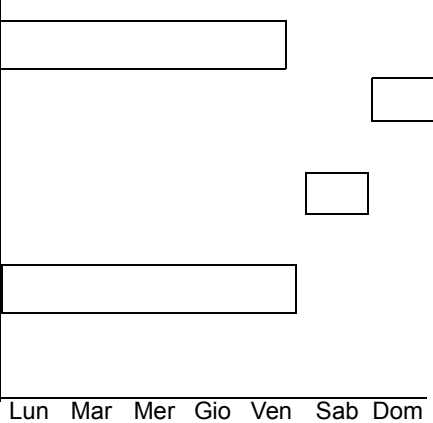
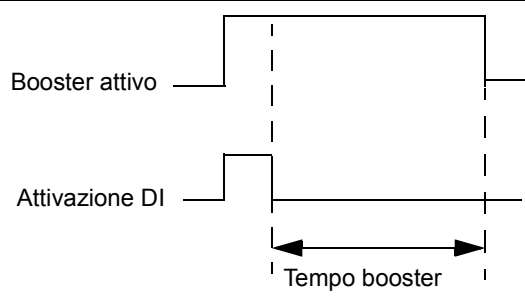
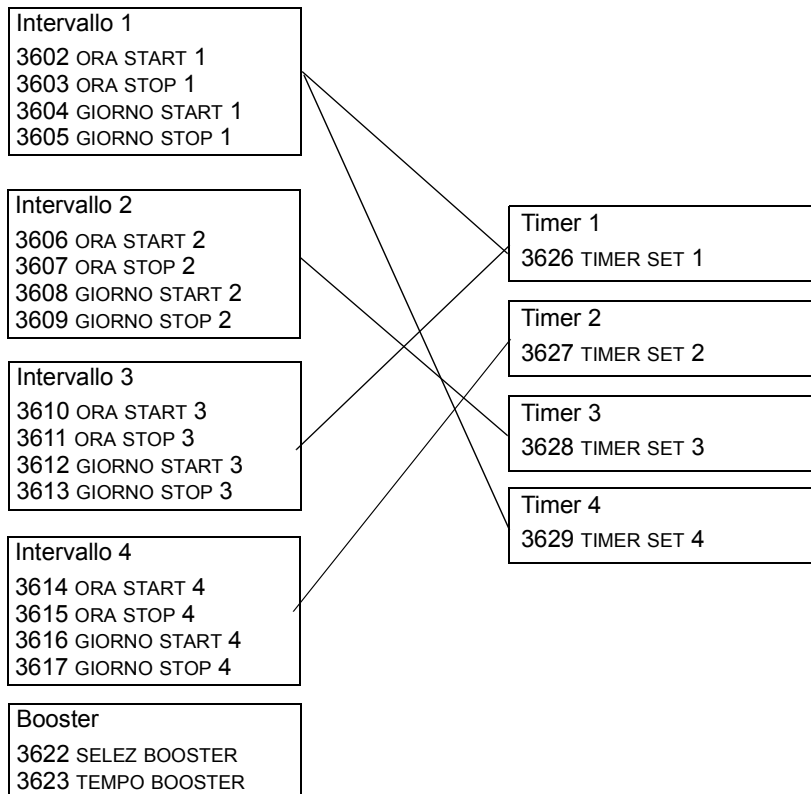
- **Separare il termistore dalle parti sotto tensione del motore con un isolamento doppio rinforzato.**
- **Proteggere tutti i circuiti collegati agli ingressi analogici digitali dell'azionamento. Proteggere dalla possibilità di contatto e isolare da altri circuiti a bassa tensione con isolamento di base (dello stesso valore nominale della tensione del circuito principale dell'azionamento).**
- **Utilizzare un relè a termistori esterno. L'isolamento del relè deve avere lo stesso livello di tensione nominale del circuito principale dell'azionamento.**

La seguente figura mostra collegamenti a termistori alternati. Sul lato motore la schermatura del cavo deve essere messa a terra attraverso un condensatore a 10 nF. Qualora ciò non sia possibile, lasciare la schermatura scollegata.

Per altri guasti o per prevedere il surriscaldamento del motore con un modello, si veda il Gruppo di parametri 30: Funzioni di guasto.

<table>
<tr><th>Codice</th><th>Descrizione</th></tr>
<tr><td>3501</td><td>TIPO SENSORE
Identifica il tipo di sensore di temperatura motore utilizzato, PT100 (°C) o PTC (ohm).
Si vedano i parametri 1501 e 1507.
0 = NON SELEZ
1 = 1 X PT100 – La configurazione del sensore utilizza un sensore PT 100.
• L’uscita analogica AO1 o AO2 alimenta corrente costante attraverso il sensore.
• La resistenza del sensore aumenta con l’aumento della temperatura del motore, analogamente alla tensione sul sensore.
• La funzione di misurazione della temperatura legge la tensione attraverso l’ingresso analogico AI1 o AI2 e la converte in gradi centigradi.
2 = 2 X PT100 – La configurazione del sensore utilizza due sensori PT 100.
• Il funzionamento è come sopra 1 x PT100.
3 = 3 X PT100 – La configurazione del sensore utilizza tre sensori PT 100.
• Il funzionamento è come sopra 1 x PT100.
4 = PTC – La configurazione del sensore utilizza PTC.
• L’uscita analogica alimenta corrente costante attraverso il sensore.
• La resistenza del sensore subisce un incremento ripido con l’aumento della temperatura del motore rispetto alla temperatura di riferimento PTC (T_{ref}), come la tensione rispetto alla resistenza. La funzione di misurazione della temperatura legge la tensione attraverso l’ingresso analogico AI1 e la converte in ohm.
• La figura mostra i tipici valori di resistenza del sensore PTC in funzione della temperatura di esercizio del motore.

<table><tr><th>Temperatura</th><th>Resistenza</th></tr><tr><td>Normale</td><td>0 … 1,5 kohm</td></tr><tr><td>Eccessiva</td><td>≥ 4 kohm</td></tr></table>
5 = TERMIST (0) – La configurazione del sensore utilizza un termistore.
• La protezione termica del motore è attivata attraverso l’ingresso digitale. Collegare un sensore PTC o un relè a termistori normalmente chiuso a un ingresso digitale. L’azionamento legge gli stati dell’ingresso digitale come appare nella precedente tabella.
• Quando l’ingresso digitale è ‘0’ il motore è surriscaldato.
• Si vedano le figure nell’introduzione di questo Gruppo.
6 = TERMIST (1) – La configurazione del sensore utilizza un termistore.
• La protezione termica del motore è attivata attraverso l’ingresso digitale. Collegare un relè a termistori normalmente aperto a un ingresso digitale. L’azionamento legge gli stati dell’ingresso digitale come mostrato nella precedente tabella.
• Quando l’ingresso digitale è ‘1’ il motore è surriscaldato.
• Si vedano le figure nell’introduzione di questo Gruppo.</td></tr>
<tr><td>3502</td><td>SELEZ INGRESSO
Definisce l’ingresso utilizzato per il sensore di temperatura.
1 = AI1 – PT100 e PTC.
2 = AI2 – PT100 e PTC.
3…8 = DI1…DI6 – termistore</td></tr>
<tr><td>3503</td><td>LIMITE ALLARME
Definisce il limite di allarme per la misurazione della temperatura del motore.
• A temperature del motore superiori a tale limite, sull’azionamento compare un messaggio di allarme (2010, SOVRATEMPERATURA MOTORE)
Per i termistori:
0 = disattivato
1 = attivato</td></tr>
<tr><td>3504</td><td>LIMITE GUASTO
Definisce il limite di guasto per la misurazione della temperatura del motore.
• A temperature del motore superiori a tale limite, sull’azionamento compare un messaggio di guasto (9, SOVRATEMPERATURA MOTORE) e l’azionamento si arresta.
Per i termistori:
0 = disattivato
1 = attivato</td></tr>
</table>

Gruppo 36: Funzioni timer

Questo gruppo definisce le funzioni timer, che comprendono:

- Quattro comandi di marcia/arresto quotidiani.
- Quattro comandi di marcia/arresto con booster settimanali.
- Quattro timer per il collegamento degli intervalli selezionati.

Un timer può essere collegato a più intervalli di tempo e un intervallo di tempo può risiedere in più timer.

Un parametro può essere collegato a un solo timer.

Codice	Descrizione
3601	**ABILITAZ TIMER** Seleziona la sorgente per il segnale di abilitazione timer. 0 = NON SELEZ – Le funzioni timer sono disabilitate. 1 = DI1– Definisce l'ingresso digitale DI1 come segnale di abilitazione della funzione timer. • L'ingresso digitale deve essere attivato per abilitare la funzione timer. 2...6 = DI2...DI6 – Definisce l'ingresso digitale DI2...DI6 come segnale di abilitazione della funzione timer. 7 = ABILITATO – Le funzioni timer sono abilitate. -1 = DI1(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI1 come segnale di abilitazione della funzione timer. • L'ingresso digitale deve essere disattivato per abilitare la funzione timer. • -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI2...DI6 come segnale di abilitazione della funzione timer.
3602	**ORA START 1** Definisce l'ora di avviamento quotidiana. • L'ora può essere modificata con gradini di 2 secondi. • Se il valore del parametro è 07:00:00, il timer viene attivato alle ore 7.00. • La figura mostra più timer in diversi giorni della settimana. 20:30:00 17:00:00 15:00:00 13:00:00 12:00:00 10:30:00 09:00:00 00:00:00 Lun Mar Mer Gio Ven Sab Dom
3603	**ORA STOP 1** Definisce l'ora di arresto quotidiana. • L'ora può essere in gradini di 2 secondi. • Se il valore del parametro è 09:00:00, il timer viene disattivato alle ore 9.00.
3604	**GIORNO START 1** Definisce il giorno di avviamento settimanale. 1 = lunedì ... 7 = sabato. • Se il valore del parametro è 1, il timer 1 settimanale è attivo dalla mezzanotte del lunedì (00:00:00).
3605	**GIORNO STOP 1** Definisce il giorno di arresto settimanale. 1 = lunedì ... 7 = sabato. • Se il valore del parametro è 5, il timer 1 settimanale è attivo dalla mezzanotte del venerdì (23:59:58).
3606	**ORA START 2** Definisce l'ora di avviamento quotidiana del timer 2. • Si veda il parametro 3602
3607	**ORA STOP 2** Definisce l'ora di arresto quotidiana del timer 2. • Si veda il parametro 3603
3608	**GIORNO START 2** Definisce il giorno di avviamento settimanale del timer 2. • Si veda il parametro 3604
3609	**GIORNO STOP 2** Definisce il giorno di arresto settimanale del timer 2. • Si veda il parametro 3605

Codice	Descrizione
3610	**ORA START 3** Definisce l'ora di avviamento quotidiano del timer 3. • Si veda il parametro 3602
3611	**ORA STOP 3** Definisce l'ora di arresto quotidiano del timer 3. • Si veda il parametro 3603
3612	**GIORNO START 3** Definisce il giorno di avviamento settimanale del timer 3. • Si veda il parametro 3604
3613	**GIORNO STOP 3** Definisce il giorno di arresto settimanale del timer 3. • Si veda il parametro 3605
3614	**ORA START 4** Definisce l'ora di avviamento quotidiano del timer 4. • Si veda il parametro 3602
3615	**ORA STOP 4** Definisce l'ora di arresto quotidiano del timer 4. • Si veda il parametro 3603
3616	**GIORNO START 4** Definisce il giorno di avviamento settimanale del timer 4. • Si veda il parametro 3604
3617	**GIORNO STOP 4** Definisce il giorno di arresto settimanale del timer 4. • Si veda il parametro 3605
3622	**SELEZ BOOSTER** Seleziona la sorgente del segnale booster. 0 = NON SELEZ – Il segnale booster è disabilitato. 1 = DI1 – Definisce DI1 come segnale booster. 2...6 = DI2...DI6 – Definisce DI2...DI6 come segnale booster. -1 = DI1(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI1 come segnale booster. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI2...DI6 come segnale booster.
3623	**TEMPO BOOSTER** Definisce il tempo di attività ON del booster. Il tempo inizia quando viene rilasciato il segnale di selezione booster. Se il range del parametro è 01:30:00, il booster è attivo per 1 ora e 30 minuti dopo il rilascio dell'attivazione DI.
3626	**TIMER SET 1** Definisce gli intervalli di tempo utilizzati dal timer. 0 = NON SELEZ – Nessun intervallo selezionato. 1 = P1 – Intervallo 1 selezionato nel timer. 2 = P2 – Intervallo 2 selezionato nel timer. 3 = P2 + P1 – Intervalli 1 e 2 selezionati nel timer. 4 = P3 – Intervallo 3 selezionato nel timer. 5 = P3 + P1 – Intervalli 1 e 3 selezionati nel timer. 6 = P3 + P2 – Intervalli 2 e 3 selezionati nel timer. 7 = P3 + P2 + P1 – Intervalli 1, 2 e 3 selezionati nel timer. 8 = P4 – Intervallo 4 selezionato nel timer. 9 = P4 + P1 – Intervalli 4 e 1 selezionati nel timer. 10 = P4 + P2 – Intervalli 4 e 2 selezionati nel timer.

Codice	Descrizione
	11 = P4 + P2 + P1 – Intervalli 4, 2 e 1 selezionati nel timer. 12 = P4 + P3 – Intervalli 4 e 3 selezionati nel timer. 13 = P4 + P3 + P1 – Intervalli 4, 3 e 1 selezionati nel timer. 14 = P4 + P3 + P2 – Intervalli 4, 3 e 2 selezionati nel timer. 15 = P4 + P3 + P2 + P1 – Intervalli 4, 3, 2 e 1 selezionati nel timer. 16 = BOOST – Booster selezionato nel timer. 17 = B + P1 – Booster e Intervallo 1 selezionati nel timer. 18 = B + P2 – Booster e Intervallo 2 selezionati nel timer. 19 = B + P2 + P1 – Booster e Intervalli 1 e 2 selezionati nel timer. 20 = B + P3 – Booster e Intervallo 3 selezionati nel timer. 21 = B + P3 + P1 – Booster e Intervalli 3 e 1 selezionati nel timer. 22 = B + P3 + P2 – Booster e Intervalli 3 e 2 selezionati nel timer. 23 = B + P3 + P2 + P1 – Booster e Intervalli 3, 2 e 1 selezionati nel timer. 24 = B + P4 – Booster e Intervallo 4 selezionati nel timer. 25 = B + P4 + P1 – Booster e Intervalli 4 e 1 selezionati nel timer. 26 = B + P4 + P2 – Booster e Intervalli 4 e 2 selezionati nel timer. 27 = B + P4 + P2 + P1 – Booster e Intervalli 4, 2 e 1 selezionati nel timer. 28 = B + P4 + P3 – Booster e Intervalli 4 e 3. 29 = B + P4 + P3 + P1 – Booster e Intervalli 4, 3 e 1 selezionati nel timer. 30 = B + P4 + P3 + P2 – Booster e Intervalli 4, 3 e 2 selezionati. 31 = B + P4 + P3 + P2 + P1 – Booster e Intervalli 4, 3, 2 e 1 selezionati.
3627	**TIMER SET 2** • Si veda il parametro 3626.
3628	**TIMER SET 3** • Si veda il parametro 3626.
3629	**TIMER SET 4** • Si veda il parametro 3626.

Gruppo 40: Controllo PID Set1

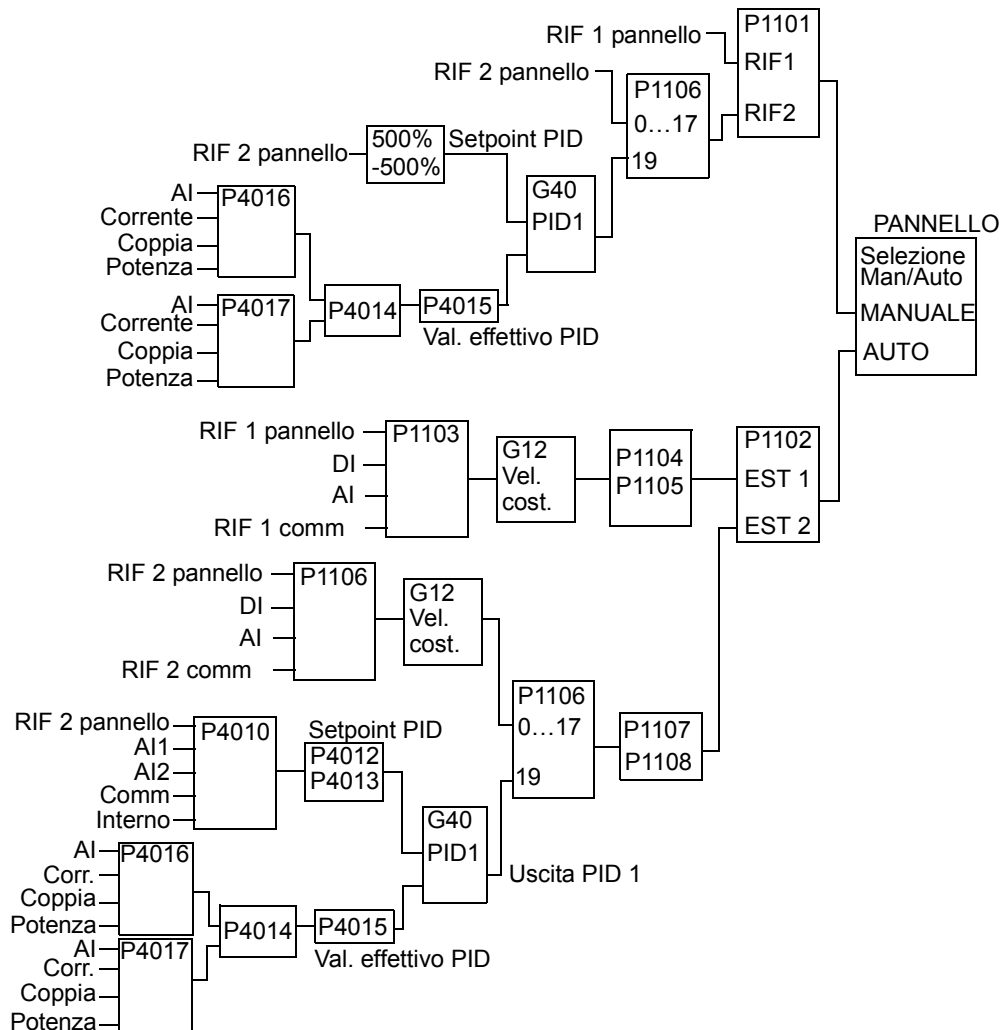
Questo gruppo definisce un set di parametri utilizzato con il regolatore del controllo PID (PID1).

Di norma sono necessari solo i parametri di questo gruppo.

Regolatore PID – Impostazioni base

In modalità controllo PID, l'azionamento confronta un segnale di riferimento (setpoint) a un segnale effettivo (feedback) e regola automaticamente la velocità dell'azionamento sulla base dei due segnali. La differenza tra i due segnali è il valore dell'errore.

Normalmente la modalità controllo PID viene utilizzata per controllare la velocità di un motore sulla base di pressione, flusso o temperatura. Nella maggior parte dei casi – quando c'è un solo segnale di trasduttore collegato all'ACS550 – servono solo i parametri del Gruppo 40.

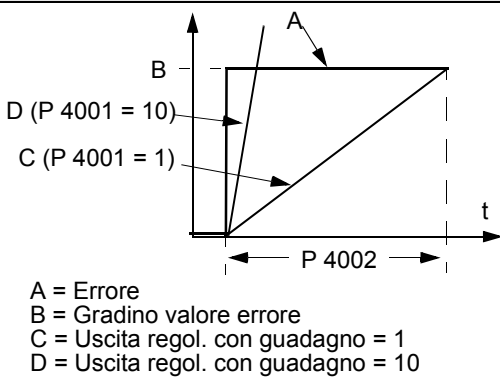
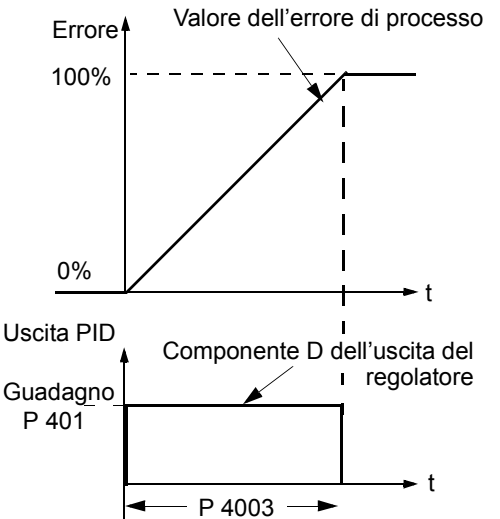
Lo schema seguente illustra il flusso dei segnali di setpoint/feedback utilizzando i parametri del Gruppo 40.

Nota! Per attivare e utilizzare il regolatore PID, il parametro 1106 deve essere impostato sul valore 19.

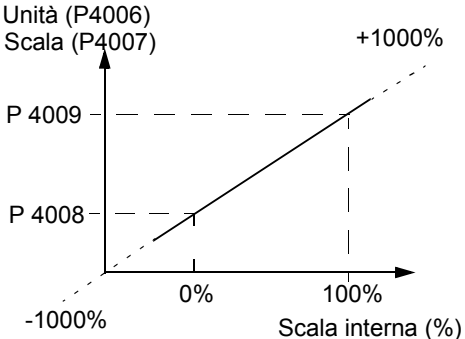
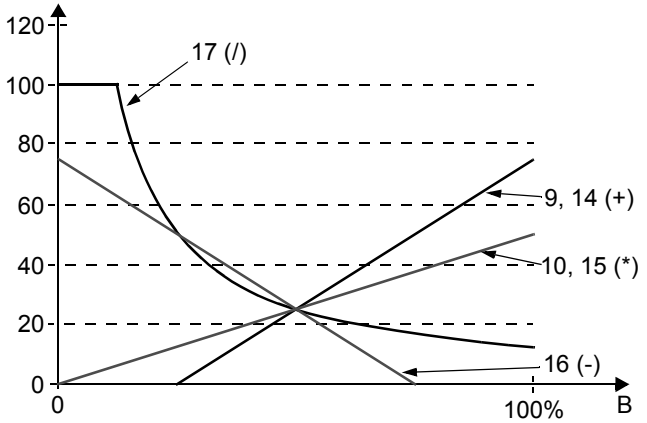
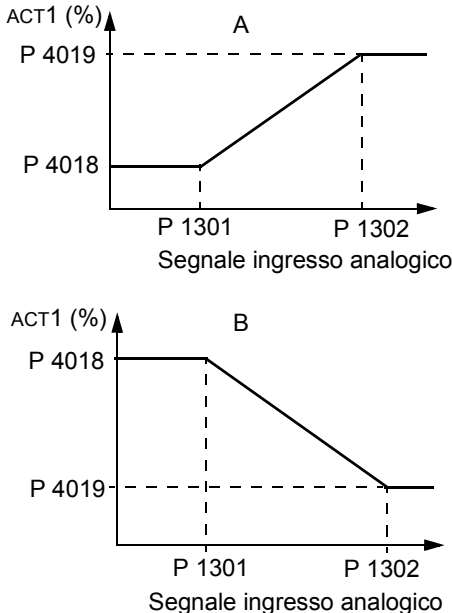
Regolatore PID – Impostazioni avanzate

L'ACS550 ha 2 regolatori PID separati:

- Controllo PID (PID1) e
- PID esterno (PID2).

Il controllo PID (PID1) ha 2 set di parametri distinti:

- CONTROLLO PID SET1 (PID1), definito nel Gruppo 40, e
- CONTROLLO PID SET2 (PID1), definito nel Gruppo 41.

Per selezionare il set desiderato si usa il parametro 4027.

Di norma si impiegano due diversi set per il regolatore PID quando il carico del motore varia considerevolmente da una situazione all'altra.

Il PID esterno (PID2), definito nel Gruppo 42, si può utilizzare in due diversi modi:

- Invece di far ricorso a un hardware supplementare per il regolatore PID, si impostano le uscite dell'ACS550 per il controllo di uno strumento di campo come uno smorzatore o una valvola. In questo caso, impostare il parametro 4230 sul valore 0 (0 è il valore di default).
- Il PID esterno (PID2) può fungere da regolatore PID supplementare accanto al controllo PID (PID1) per la modalità trimmer e la regolazione di precisione della velocità dell'ACS550.

Codice	Descrizione

4001	**GUADAGNO PID**
	Definisce il guadagno del regolatore PID.
	• Il range d'impostazione è 0.1... 100.
	• A 0.1, l'uscita del regolatore PID ha una variazione pari a un decimo del valore di errore.
	• A 100, l'uscita del regolatore PID ha una variazione pari a cento volte il valore di errore.
	Utilizzare i valori di guadagno proporzionale e di tempo di integrazione per regolare la capacità di risposta del sistema.
	• Un valore basso di guadagno proporzionale e un valore elevato di tempo integrale consente un funzionamento stabile ma con una capacità di risposta lenta.
	Se il valore di guadagno proporzionale è troppo elevato o se il tempo integrale è troppo breve, il sistema può risultare instabile.
	Procedimento:
	• Impostare inizialmente:
	  • 4001 GUADAGNO PID = 0.0.
	  • 4002 TEMPO INTEGRAZ = 20 secondi.
	• Avviare il sistema e controllare se raggiunge il set point rapidamente continuando a funzionare in modo stabile. In caso contrario incrementare GUADAGNO PID (4001) fino a quando il segnale effettivo (o alla velocità dell'azionamento) oscilla in modo costante. Potrebbe essere necessario avviare e arrestare l'azionamento per ottenere questa oscillazione.
	• Ridurre GUADAGNO PID (4001) fino ad arrestare l'oscillazione.
	• Impostare GUADAGNO PID (4001) fino a 0,4 - 0,6 volt per il valore precedente.
	• Ridurre TEMPO INTEGRAZ (4002) fino a quando il segnale di retroazione (o velocità dell'azionamento) oscilla in modo costante. Potrebbe essere necessario avviare e arrestare l'azionamento per indurre tale oscillazione.
	• Aumentare TEMPO INTEGRAZ (4002) fino all'arresto dell'oscillazione.
	• Impostare TEMPO INTEGRAZ (4002) fino a 1,15 -1,5 volte il valore precedente.
	• Se il segnale di retroazione contiene alte frequenze di disturbo, incrementare il valore del parametro 1303 FILTRO AI1 o 1306 FILTRO AI2 fino a quando il disturbo sia filtrato ed escluso dal segnale.

Codice	Descrizione
4002	**TEMPO INTEGRAZ** Definisce il tempo di integrazione del regolatore PID. Il tempo di integrazione è, per definizione, il tempo necessario a incrementare l'uscita del valore di errore: • Il valore di errore è costante e al 100%. • Guadagno = 1. • Il tempo di integrazione di 1 secondo denota che in 1 secondo si ottiene una variazione del 100%. 0.0 = NON SELEZ – Disabilita l'integrazione (componente I del regolatore). 0.1…3600.0 = Tempo integraz (secondi). Si veda il parametro 4001 per la procedura di regolazione. A = Errore B = Gradino valore errore C = Uscita regol. con guadagno = 1 D = Uscita regol. con guadagno = 10
4003	**TEMPO DERIVAZ** Definisce il tempo di derivazione del regolatore PID. • E' possibile aggiungere la derivativa dell'errore all'uscita del regolatore PID. La derivativa è la percentuale di variazione del valore di errore. Ad esempio, se il valore di errore di processo cambia in modo lineare, la derivativa è una costante aggiunta all'uscita del regolatore PID. • La derivativa di errore è filtrata con un filtro monopolare. La costante di tempo del filtro è definita dal parametro 4004 FILTRO DERIV PID. 0.0 = NON SELEZ – Disabilita la componente derivativa di errore dell'uscita del regolatore PID 0.1…10.0 = Tempo di derivazione (secondi)
4004	**FILTRO DERIV PID** Definisce la costante del tempo di filtro per la componente di derivativa dell'errore dell'uscita del regolatore PID. • Prima di essere aggiunta all'uscita del regolatore PID, la derivativa di errore è filtrata con un filtro 1 polare. • L'incremento del tempo di filtro rende più lineare la derivativa di errore riducendo i disturbi. 0.0 = NON SELEZ – Disabilita il filtro della derivativa di errore. 0.1…10.0 = Costante tempo di filtro (secondi).
4005	**INVERS VAL ERR** Seleziona rapporto normale o inverso tra segnale di retroazione e la velocità dell'azionamento. 0 = NO – Normale, una riduzione del segnale di retroazione aumenta la velocità dell'azionamento. Errore = Rif - Retroazione 1 = SI – Invertito, un calo del segnale di retroazione riduzione la velocità dell'azionamento. Errore = Retroazione - Rif
4006	**UNITA' DI MISURA** Seleziona l'unità per i valori effettivi del regolatore PID. (PID1 parametri 0128, 0130 e 0132). • Si veda il parametro 3405 per un elenco delle unità disponibili.
4007	**SCALA UNITA' MIS** Definisce la posizione del punto decimale nei valori effettivi del regolare PID. • Inserisce la postazione del punto decimale contando dalla destra dell'ingresso. • Si veda la tabella, che utilizza ad esempio pi (3.14159).

Valore 4007	Ingresso	Visualizz.
0	0003	3
1	0031	3,1
2	0314	3,14
3	3142	3,142

Codice	Descrizione
4008	**VALORE 0 %** Definisce (insieme al seguente parametro) l'adattamento con fattore di scala applicato ai valori effettivi del regolatore PID (PID1 parametri 0128, 0130 e 0132). • Le unità e i fattori di scala sono definiti dai parametri 4006 e 4007. Unità (P4006) Scala (P4007) +1000% P 4009 P 4008 0% 100% -1000% Scala interna (%)
4009	**VALORE 100 %** Definisce (insieme al parametro precedente) l'adattamento con fattore di scala applicato ai valori effettivi del regolatore PID. • Le unità e i fattori di scala sono definiti dai parametri 4006 e 4007.
4010	**SELEZ SETPOINT** Definisce la sorgente del segnale di riferimento per il regolatore PID. • Il parametro non ha significato quando il regolatore PID è bypassato (si veda il parametro 8121 CONTR BYPASS PID). 0 = TASTIERA - Il riferimento proviene dal pannello di controllo. 1 = AI1 – Il riferimento proviene dall'ingresso analogico 1. 2 = AI2 – Il riferimento proviene dall'ingresso analogico 2. 8 = COMM – Il riferimento proviene dal bus di campo. 9 = COMM + AI1 – Definisce una combinazione di bus di campo e ingresso analogico 1 (AI1) come sorgente del riferimento. Si veda di seguito la sezione Correzione riferimento ingresso analogico. 10 = COMM * AI1 – Definisce una combinazione di bus di campo e ingresso analogico 1 (AI1) come sorgente del riferimento. Si veda di seguito la sezione Correzione riferimento ingresso analogico. 11 = DI3U, 4D(RNC) – Ingressi digitali che fungono da controllo del moto potenziometro forniscono riferimento. • DI3 aumenta la velocità (U sta per "up", su) • DI4 riduce il riferimento (D sta per "down, giù). • Il parametro 2205 TEMPO ACC 2 controlla la velocità di variazione del segnale di riferimento. • R = Il comando Stop resetta il riferimento zero. • NC = Il valore di riferimento non è copiato. 12 = DI3U, 4D(NC) – Si veda di seguito DI3U, 4D(RNC), ad eccezione di quanto segue: • Il comando di Stop non resetta il riferimento a zero. Al riavviamento il motore sale fino al riferimento memorizzato alla velocità di accelerazione selezionata. 13 = DI5U, 6D(NC) – Si veda di seguito I3U, 4D(NC), ad eccezione di quanto segue: • Utilizza gli ingressi digitali DI5 e DI6. 14 = AI1 + AI2 – Definisce una combinazione di ingresso analogico 1 (AI1) e ingresso analogico 2 (AI2) come sorgente del riferimento. Si veda di seguito la sezione Correzione riferimento ingresso analogico. 15 = AI1 * AI2 – Definisce una combinazione di ingresso analogico 1 (AI1) e ingresso analogico 2 (AI2) come sorgente del riferimento. Si veda di seguito la sezione Correzione riferimento ingresso analogico 16 = AI1 - AI2 – Definisce una combinazione di ingresso analogico 1 (AI1) e ingresso analogico 2 (AI2) come sorgente del riferimento. Si veda di seguito la sezione Correzione riferimento ingresso analogico. 17 = AI1/AI2 – Definisce una combinazione di ingresso analogico 1 (AI1) e ingresso analogico 2 (AI2) come sorgente del riferimento. Si veda di seguito la sezione Correzione riferimento ingresso analogico. 19 = INTERNO – Il riferimento proviene da un set di valori costanti utilizzando il parametro 4011.

Codice	Descrizione
	Correzione riferimenti ingresso analogico I valori dei parametri 9, 10 e 14…17 utilizzano la formula della seguente tabella. Impostazione valore → Riferimento AI calcolato come segue: C + B → Valore C + (Valore B - 50% del valore di riferim.) C * B → Valore C * (Valore B / 50% del valore di riferim.) C - B → (Valore C + 50% del valore di riferim.) - valore B C / B → (Valore C * 50% del valore di riferim.) / valore B Dove: • C = Valore del riferimento principale (= COMM per valori 9, 10 e = AI1 per valori 14…17). • B = Riferimento di correzione (= AI1 per valori 9, 10 e = AI2 per valori 14…17). **Esempio:** La figura mostra le curve della sorgente del riferimento per impostazioni di valori 9, 10 e 14…17, dove: • C = 25%. • P 4012 MIN SETPOINT = 0. • P 4013 MAX SETPOINT = 0. • B varia lungo l'asse orizzontale.
4011	**SETPOINT INTERNO** Imposta un valore costante utilizzato per il riferimento di processo. • Le unità di misura e il fattore di scala sono definiti dai parametri 4006 e 4007.
4012	**MIN SETPOINT** Imposta il valore minimo per la sorgente del segnale di riferimento. Si veda il parametro 4010.
4013	**MAX SETPOINT** Imposta il valore massimo per la sorgente del segnale di riferimento. Si veda il parametro 4010.
4014	**VALORE EFFETTIVO** Definisce la retroazione del regolatore PID (segnale effettivo). • E' possibile definire una combinazione di due valori effettivi (ACT1 e ACT2) come segnale di retroazione. • Utilizzare il parametro 4016 per definire la sorgente del valore effettivo 1 (ACT1). • Utilizzare il parametro 4017 per definire la sorgente del valore effettivo 2 (ACT2). 1 = ACT1 – il segnale di retroazione proviene dal valore effettivo 1 (ACT1). 2 = ACT1-ACT2 – il segnale di retroazione proviene da ACT1 meno ACT2. 3 = ACT1+ACT2 – il segnale di retroazione proviene da ACT1 più ACT2. 4 = ACT1*ACT2 – il segnale di retroazione proviene da ACT1 per ACT2. 5 = ACT1/ACT2 – il segnale di retroazione proviene da ACT1 diviso ACT2. 6 = MIN (A1, A2) – il segnale di retroazione proviene dal minore tra ACT1 o ACT2. 7 = MAX (A1, A2) – il segnale di retroazione proviene dal maggiore tra ACT1 o ACT2. 8 = SQRT (A1-A2) – il segnale di retroazione proviene dalla radice quadrata del valore di ACT1 meno ACT2. 9 = SQA1 + SQA2 – il segnale di retroazione proviene dalla radice quadrata di ACT1 più la radice quadrata di ACT2. 10 = SQRT (ACT1) – il segnale di retroazione proviene dalla radice quadrata di ACT1.
4015	**MOLTIPL VAL EFF** Definisce un moltiplicatore supplementare per il valore PID FBK definito mediante il parametro 4014. • Utilizzato principalmente in applicazioni in cui il flusso è calcolato in base alla differenza di pressione. 0 = NOT USED. -32.768…32.767 = Moltiplicatore applicato al segnale definito mediante il parametro 4014 VALORE EFFETTIVO. **Esempio:** $\mathrm{FBK} = \mathrm{Moltiplicatore} \times \sqrt{\mathrm{A1} - \mathrm{A2}}$

Codice	Descrizione
4016	**SEL INGR EFF 1** Definisce la sorgente del valore effettivo 1 (ACT1). 1 = AI 1 – Utilizza l'ingresso analogico 1 per ACT1. 2 = AI 2 – Utilizza l'ingresso analogico 2 per ACT1. 3 = Corrente – Utilizza la corrente per ACT1, adattata con fattore di scala in modo tale che: • Min ACT1 = Corrente 0 • Max ACT1 = 2 x corrente nominale 4 = Coppia – Utilizza la coppia per ACT1, adattata con fattore di scala in modo tale che: • Min ACT1 = -2 x coppia nominale • Max ACT1 = 2 x coppia nominale 5 = Potenza – Utilizza la potenza per ACT1, adattata con fattore di scala in modo tale che: • Min ACT1 = -2 x potenza nominale • Max ACT1 = 2 x potenza nominale
4017	**SEL INGR EFF 2** Definisce la sorgente del valore effettivo 2 (ACT2). 1 = AI 1 – Utilizza l'ingresso analogico 1 per ACT2. 2 = AI 2 – Utilizza l'ingresso analogico 2 per ACT2. 3 = Corrente – Utilizza la corrente per ACT2, adattata con fattore di scala in modo tale che: • Min ACT2 = Corrente 0 • Max ACT2 = 2 x corrente nominale 4 = Coppia – Utilizza la coppia per ACT2, adattata con fattore di scala in modo tale che: • Min ACT2 = -2 x coppia nominale • Max ACT2 = 2 x coppia nominale 5 = Potenza – Utilizza la potenza per ACT2, adattata con fattore di scala in modo tale che: • Min ACT2 = -2 x potenza nominale • Max ACT2 = 2 x potenza nominale
4018	**INGR EFF 1 MIN** Imposta il valore minimo per ACT1. • Utilizzato con le impostazioni min/max degli ingressi analogici (p.es. 1301 AI1 MIN, 1302 AI1 MAX). • Adatta con fattore di scala gli ingressi analogici utilizzati come valori effettivi. • Si veda la figura: A= Normale; B = Inversione (INGR EFF 1 MIN > INGR EFF 1 MAX)
4019	**INGR EFF 1 MAX** Imposta il valore massimo per ACT1. • Si veda il parametro 4018 INGR EFF 1 MINM.
4020	**INGR EFF 2 MIN** Imposta il valore minimo per ACT2. • Si veda il parametro 4018 INGR EFF 1 MIN.
4021	**INGR EFF 2 MAX** Imposta il valore massimo per ACT2. • Si veda il parametro 4018 INGR EFF 1 MIN.

Codice	Descrizione
4022	**SELEZ SLEEP** Definisce il controllo per la funzione sleep PID. 0 = NON SELEZ– Disabilita la funzione di controllo sleep PID. 1 = DI1 – Definisce l'ingresso digitale DI1 come controllo per la funzione sleep PID. • Attivando l'ingresso digitale si attiva la funzione sleep. • Disattivando l'ingresso digitale si ripristina il controllo PID. 2...6 = DI2...DI6 – Definisce l'ingresso digitale DI2…DI6 come controllo per la funzione sleep PID. • Si veda sopra al punto DI1. 7 = INTERNO – Definisce la frequenza/rpm, il riferimento di processo e il valore effettivo di processo dell'uscita come controllo per la funzione sleep PID. Fare riferimento ai parametri 4025 RIATTIV DA SLEEP e 4023 SOGLIA SLEEP PID. -1 = DI1(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI1 come controllo per la funzione sleep PID. • Disattivando l'ingresso digitale si attiva la funzione sleep. • Attivando l'ingresso digitale si ripristina il controllo PID. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI2…DI6 come controllo per la funzione sleep PID. • Si veda sopra al punto DI1(INV).
4023	**SOGLIA SLEEP PID** Imposta la velocità/frequenza che abilita la funzione sleep PID - un valore di velocità/frequenza motore inferiore al livello impostato per un intervallo di tempo almeno pari a 4024 RITARDO SLEEP abilita la funzione sleep PID (arrestando l'azionamento). • Richiede 4022 = 7 INTERNO. • Si veda la figura: A = livello uscita PID; B = retroazione processo PID.
4024	**RITARDO SLEEP** Imposta il ritardo di tempo della funzione sleep PID - un valore di velocità/frequenza motore inferiore a 4023 SOGLIA SLEEP PID per almeno questo periodo di tempo abilita la funzione sleep PID (arrestando l'azionamento). • Si veda sopra il parametro 4023 SOGLIA SLEEP PID.
4025	**RIATTIV DA SLEEP** Definisce la riattivazione da sleep – una deviazione dal setpoint superiore a questo valore per almeno il periodo corrispondente a 4026 RITARDO RIATTIV, riavvia il regolatore PID. • I parametri 4006 e 4007 definiscono le unità di misura e il fattore di scala. • Parametro 4005 = 0, Livello di riattivazione da sleep = Setpoint - riattiv da sleep. • Parametro 4005 = 1, Livello di riattivazione da sleep = Setpoint + riattiv da sleep. • Il livello di riattivazione da sleep può essere superiore o inferiore al setpoint. Si vedano le figure: • C = Livello di riattivazione da sleep quando il parametro 4005 = 1 • D = Livello di riattivazione da sleep quando il parametro 4005 = 0 • E = La retroazione è superiore al livello di riattivazione da sleep e dura più di 4026 RITARDO RIATTIV – la funzione PID viene riattivata. • F = La retroazione è inferiore al livello di riattivazione da sleep e dura più di 4026 RITARDO RIATTIV – la funzione PID è riattivata.
4026	**RITARDO RIATTIV** Definisce il ritardo di riattivazione – una deviazione dal setpoint superiore a 4025 RIATTIV DA SLEEP, per almeno questo periodo di tempo, riavvia il regolatore PID.

Codice	Descrizione
4027	**SELEZ SET PID** Definisce la modalità di selezione tra PID Set 1 e PID Set 2. Selezione set parametri PID. Quando è selezionato il set parametri 1 si utilizzano i parametri 4001…4026. Quando è selezionato set 2, si utilizzano i parametri 4101…4126. 0 = SET 1 – PID Set 1 (parametri 4001…4026) è attivo. 1 = DI1 – Definisce l'ingresso digitale DI1 come controllo per la selezione set PID. • Attivando l'ingresso digitale si seleziona il PID Set 2. • Disattivando l'ingresso digitale si seleziona PID Set 1. 2...6 = DI2...DI6 – Definisce l'ingresso digitale DI2…DI6 come controllo per la selezione del PID Set. • Si veda sopra al punto DI1. 7 = SET 2 – PID Set 2 (parametri 4101…4126) è attivo. 8...11 = TIMER SET 1...4 – Definisce la funzione Timer come controllo per la selezione del PID Set (la funzione Timer disattivata = PID Set 1; la funzione Timer attivata = PID Set 2) • Si veda il gruppo di parametri 36: Funzioni timer. -1 = DI1(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI1 come controllo per la selezione del PID Set. • Attivando l'ingresso digitale si seleziona PID Set 1. • Disattivando l'ingresso digitale si seleziona PID Set 2. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Definisce un ingresso digitale invertito DI2…DI6 come controllo per la selezione del PID Set. • Si veda sopra al punto DI1(INV).

Gruppo 41: Controllo PID Set2

I parametri di questo gruppo fanno parte del set parametri PID 2. I parametri 4101…4126 funzionano in modo analogo al set 1 di parametri 4001…4026.

Il set di parametri PID 2 può essere selezionato mediante il parametro 4027 SELEZ SET PID.

Gruppo 41: Controllo PID Set 2	
Codice	**Descrizione**
4101 … 4126	Si veda 4001 …4026

Gruppo 42: PID esterno/trimmer

Questo gruppo definisce i parametri utilizzati per il secondo regolatore PID (PID2), utilizzato per il PID esterno/trimmer.

I parametri 4201...4221 funzionano in modo analogo ai parametri del CONTROLLO PID SET1 (PID1) 4001…4021.

Codice	Descrizione
4201 … 4221	Si veda 4001 …4021
4228	**ATTIVAZIONE** Definisce la sorgente per abilitare la funzione PID esterno. • Richiede 4230 MODAL TRIMMER = 0 NON SELEZ. 0 = NON SELEZ – Disabilita il controllo PID esterno. 1 = DI1 – Definisce l'ingresso digitale DI1 come controllo per abilitare il controllo PID esterno. • Attivando l'ingresso digitale si abilita il controllo PID esterno. • Disattivando l'ingresso digitale si disabilita il controllo PID esterno. 2...6 = DI2...DI6 – Definisce l'ingresso digitale DI2…DI6 come controllo per abilitare il controllo PID esterno. • Si veda sopra al punto DI1. 7 = MARCIA – Definisce il comando Start come controllo per abilitare il controllo PID esterno. • Attivando il comando Start (azionamento in marcia) si abilita il controllo PID esterno. 8 = ATTIVO– Definisce l'accensione come controllo per l'abilitazione del controllo PID esterno. • Attivando l'alimentazione dell'azionamento si abilita il controllo PID esterno. 9...12 = TIMER FUNCTION 1...4 – Definisce la funzione Timer come controllo per abilitare il controllo PID esterno (la funzione Timer attiva abilita il controllo PID esterno). • Si vedano i parametri del Gruppo 36: Funzioni timer. -1 = DI1(INV) – Definisce l'ingresso digitale invertito DI1 come controllo per abilitare il controllo PID esterno. • Attivando l'ingresso digitale si disabilita il controllo PID esterno. • Disattivando l'ingresso digitale si abilita il controllo PID esterno. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Definisce l'ingresso digitale DI2…DI6 come controllo per abilitare il controllo PID esterno. • Si veda sopra al punto DI1(INV).
4229	**OFFSET** Definisce l'offset per l'uscita PID. • Quando PID è attivato, l'uscita è avviata da questo valore. • Quando PID è disattivato, l'uscita è resettata in base a questo valore. • Il parametro non è attivo quando 4230 MODAL TRIMMER = 0 (modalità trim attiva).
4230	**MODAL TRIMMER** Seleziona il tipo di trimmer se applicato. Utilizzando il trimmer è possibile associare un fattore correttivo al riferimento dell'azionamento. 0 = NON SELEZ – Disabilita la funzione trimmer. 1 = PROPORZION – Aggiunge un fattore trimmer proporzionale al riferimento rpm/Hz. 2 = DIRETTO – Aggiunge un fattore trimmer in base al limite massimo del loop di controllo.
4231	**MOLTIPL TRIMMER** Definisce un moltiplicatore (in percentuale, positivo o negativo) utilizzati in modalità trimmer.

Codice	Descrizione
4232	**SORGENTE CORREZ** Definisce il riferimento trimming per la sorgente di correzione. 1 = RIF PID2 – Utilizza il RIF MAX appropriato (INTERRUTTORE A O B): • 1105 RIF EST1 MAX quando è attivo RIF1 (A). • 1108 RIF EST2 MAX quando è attivo RIF2 (B). 2 = USCITA PID2 – Utilizza l'assoluto della velocità o la frequenza massima (Interruttore C): • 2002 VELOCITÀ MAX se 9904 MODAL CONTROLLO = 1 VELOCITA' o 2 COPPIA. • 2008 FREQ MAX se 9904 MODAL CONTROLLO = 3 SCALARE.

Gruppo 51: Bus di campo

Questo gruppo definisce le variabili per l'impostazione di un modulo adattatore bus di campo (FBA). Per ulteriori informazioni su questi parametri, si rimanda al manuale utente fornito con il modulo FBA.

Codice	Descrizione
5101	**TIO FIELDBUS** Visualizza il tipo di modulo adattatore bus di campo collegato. 0 = NON DEFINITO – Modulo non rilevato o non collegato correttamente, o par. 9802 non impostato su 4 (FBA EST). 1 = PROFIBUS-DP – 16 = INTERBUS – 21 = LONWORKS – 32 = CANOPEN – 37 = DEVICENET – 64 = MODBUS PLUS – 101 = CONTROLNET –
5102 … 5126	**FIELDBUS PAR 2…FIELDBUS PAR 26** Per maggiori informazioni su questi parametri, si veda la documentazione relativa al modulo di comunicazione.
5127	**REFRESH PARAM** Valida le eventuali impostazioni parametriche del bus di campo modificate. • Dopo il refresh il valore passa automaticamente a FATTO.
5128	**REV FILE FW CPI** Visualizza la revisione firmware CPI del file di configurazione adattatore bus di campo dell'azionamento. Il formato è xyz dove: • x = numero di revisione maggiore • y = numero di revisione minore • z = numero correzione **Esempio:** 107 = revisione 1.07
5129	**ID CONFIG FILE** Visualizza la revisione dell'indentificazione del file di configurazione del modulo adattatore bus di campo dell'azionamento. • Le informazioni sulla configurazione del file dipende dal programma applicativo dell'azionamento.
5130	**REV CONFIG FILE** Contiene la revisione del file di configurazione del modulo adattatore bus di campo dell'azionamento. **Esempio:** 1 = revisione 1
5131	**STATUS FIELDBUS** Contiene lo stato del modulo adattatore. 0 = NON CONFIG – Adattatore non configurato. 1 = INIZIALIZZAZ – Adattatore in fase di inizializzazione. 2 = TIME OUT – C'è stato un timeout nella comunicazione tra adattatore e azionamento. 3 = ERR CONFIG – Errore di configurazione adattatore. • Il codice della revisione firmware CPI dell'adattatore è meno recente rispetto alla versione firmware CPI richiesta e definita nel file di configurazione dell'azionamento (parametro 5132 < 5128). 4 = OFF-LINE – L'adattatore è off-line. 5 = ON-LINE – L'adattatore è online. 6 = RESET – L'adattatore sta eseguendo un resettaggio hardware.
5132	**REV MODULO F.BUS** Contiene la revisione del programma CPI del modulo. Il formato è xyz dove: • x = numero di revisione maggiore • y = numero di revisione minore • z = numero correzione **Esempio:** 107 = revisione 1.07
5133	**REV PROGR FW** Contiene la revisione del programma applicativo del modulo. Il formato è xyz (si veda il par. 5132).

Gruppo 52: Comunicaz pannello

Questo gruppo definisce le impostazioni di comunicazione della porta pannello di controllo dell’azionamento. Normalmente, quando si utilizza il pannello di controllo fornito in dotazione non è necessario modificare le impostazioni di questo gruppo.

In questo gruppo le modifiche parametriche diventano effettive alla successiva accensione.

Codice	Descrizione
5201	**ID STAZIONE** Definisce l’indirizzo dell’azionamento. • Non è ammesso che siano online due unità con lo stesso indirizzo. • Range: 1…247
5202	**BAUD RATE** Definisce la velocità di comunicazione dell’azionamento in kbit al secondo (kbits/s). 9,6 19,2 38,4 57,6 115,2
5203	**PARITA’** Imposta il carattere dei formati utilizzati nella comunicazione del pannello. 0 = 8N1 – Nessuna parità, un bit di stop. 1 = 8N2 – Nessuna parità, due bit di stop. 2 = 8E1 – Parità pari, un bit di stop. 3 = 8O1 – Parità dispari, un bit di stop.
5204	**MESSAGGIO OK** Contiene il conteggio di messaggi Modbus validi ricevuti dall’azionamento. • Durante il normale funzionamento, questo contatore viene incrementato costantemente.
5205	**ERRORE PARITA’** Contiene il conteggio dei caratteri con errore di parità ricevuti dal bus. Per numeri elevati controllare: • Impostazione di parità dei dispositivi collegati al bus - non devono essere diversi. • Il livello di disturbo elettromagnetico ambientale – elevati livelli di disturbo generano errori.
5206	**ERRORE FRAME** Contiene il conteggio dei caratteri con errore di frame ricevuti dal bus. Per quantità elevate controllate: • Le impostazioni di velocità di comunicazione dei dispositivi collegati al bus - non devono essere diverse. • Il livello di disturbo elettromagnetico ambientale – elevati livelli di disturbo generano errori.
5207	**BUFFER PIENO** Contiene il conteggio dei caratteri ricevuti che non possono essere memorizzati nel buffer. • La lunghezza massima dei messaggi che può ricevere l’azionamento è 128 byte. • Se si ricevono messaggi superiori a 128 byte il buffer non è in grado di contenerli e vengono conteggiati i caratteri in eccesso.
5208	**ERRORE CRC** Contiene il conteggio dei messaggi con errore CRC ricevuti dall’azionamento. Per numeri elevati controllare: • Il livello di disturbo elettromagnetico ambientale – elevati livelli di disturbo generano errori. • Calcoli CRC per identificare possibili errori.

Gruppo 53: Protocollo EFB

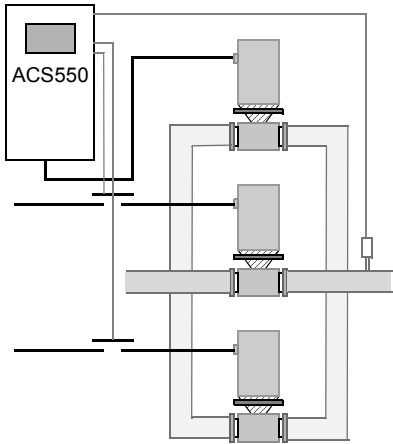
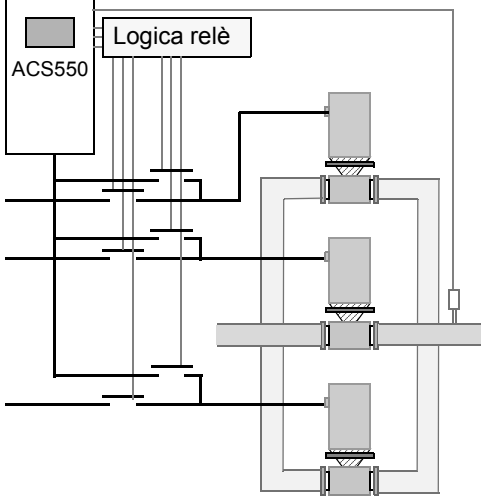
Questo gruppo definisce le variabili di set-up utilizzati per un protocollo di comunicazione (EFB) bus di campo integrato. Il protocollo standard EFB dell'ACS550 è Modbus. Si veda la sezione "Bus di campo integrato" da pag. 154.

Codice	Descrizione
5301	**ID PROTOC EFB** Contiene l'identificazione e la revisione del programma del protocollo. • Formato: XXYY, dove xx = ID protocollo e YY = revisione programma.
5302	**ID STAZIONE EFB** Definisce l'indirizzo del nodo del collegamento RS485. • L'indirizzo del nodo su ciascuna unità deve essere unico.
5303	**BAUD RATE EFB** Definisce la velocità di comunicazione del collegamento RS485 in kbit al secondo (kbit/s). 1,2 kbit/s 2,4 kbit/s 4,8 kbit/s 9,6 kbit/s 19,2 kbit/s 38,4 kbit/s 57,6 kbit/s 76,8 kbit/s
5304	**PARITA' EFB** Definisce la parità di lunghezza dati e i bit di stop da utilizzare con la comunicazione del collegamento RS485. • Le stesse impostazioni vanno utilizzate in tutte le postazioni online. 0 = 8N1 – 8 bit dati, nessuna parità, un bit di stop. 1 = 8N2 – 8 bit dati, nessuna parità, due bit di stop. 2 = 8E1 – 8 bit dati, parità pari, un bit di stop. 3 = 8O1 – 8 bit dati, parità dispari, un bit di stop.
5305	**PROF CONTR EFB** Seleziona il profilo di comunicazione utilizzato mediante protocollo EFB. 0 = ABB DRV LIM – Il funzionamento delle Word controllo/stato è conforme al profilo ABB Drives, come per l'ACS400. 1 = DCU PROFILE – Il funzionamento delle Word controllo/stato è conforme al profilo DCU a 32 bit. 2 = ABB DRV FULL – Il funzionamento delle Word controllo/stato è conforme al profilo ABB Drives, come per l'ACS600/800.
5306	**MESSAGGIO OK EFB** Contiene il conteggio dei messaggi validi ricevuti dall'azionamento. • Durante il normale funzionamento, questo contatore aumenta costantemente.
5307	**ERRORE CRC EFB** Contiene il conteggio dei messaggi con errore CRC ricevuti dall'azionamento. Per numeri elevati, controllare: • Il livello di disturbo elettromagnetico ambientale – elevati livelli di disturbo generano errori. • Calcoli CRC per identificare possibili errori.
5308	**ERRORE UART EFB** Contiene il conteggio dei messaggi con errore di carattere ricevuti dall'azionamento.
5309	**STATUS EFB** Contiene lo stato del protocollo EFB. 0 = NON CONFIG – Il protocollo EFB è configurato ma non riceve messaggi. 1 = INIZIALIZZAZ – Il protocollo EFB è in fase di inizializzazione. 2 = TIME OUT – Si è verificato un timeout nella comunicazione tra il master di rete e il protocollo EFB. 3 = ERR CONFIG – Il protocollo EFB ha un errore di configurazione. 4 = OFF-LINE – Il protocollo EFB riceve i messaggi NON indirizzati a questo azionamento. 5 = ON-LINE – Il protocollo EFB riceve messaggi indirizzati a questo azionamento. 6 = RESET – Il protocollo EFB esegue un reset hardware. 7 = MOD ASCOLTO – Il protocollo EFB è in modalità solo ascolto.
5310	**EFB PAR 10** Specifica il parametro la cui mappatura è definita nel registro Modbus 40005.

Codice	Descrizione
5311	**EFB PAR 11** Specifica il parametro la cui mappatura è eseguita nel registro Modbus 40006.
5312	**EFB PAR 12** Specifica il parametro la cui mappatura è eseguita nel registro Modbus 40007.
5313	**EFB PAR 13** Specifica il parametro la cui mappatura è eseguita nel registro Modbus 40008.
5314	**EFB PAR 14** Specifica il parametro la cui mappatura è eseguita nel registro Modbus 40009.
5315	**EFB PAR 15** Specifica il parametro la cui mappatura è eseguita nel registro Modbus 40010.
5316	**EFB PAR 16** Specifica il parametro la cui mappatura è eseguita nel registro Modbus 40011.
5317	**EFB PAR 17** Specifica il parametro la cui mappatura è eseguita nel registro Modbus 40012.
5318	**EFB PAR 18** Riservato.
5319	**EFB PAR 19** Word controllo del profilo ABB Drives (ABB DRV LIM o ABB DRV FULL). Copia di sola lettura della Word controllo del bus di campo.
5320	**EFB PAR 20** Word stato del profilo ABB Drives (ABB DRV LIM o ABB DRV FULL). Copia di sola lettura della Word stato del bus di campo.

Gruppo 81: Controllo PFC

Questo gruppo definisce una modalità di funzionamento controllo pompe e ventilatori (PFC, Pump-Fan Control). Le principali caratteristiche del controllo PFC sono:

- L'ACS550 controlla il motore della pompa n. 1, variando la velocità del motore per controllare la capacità della pompa. Questo motore è regolato in base alla velocità.
- Collegamenti diretti alimentano il motore della pompa n. 2 e n.3, ecc. L'ACS550 attiva e disattiva all'occorrenza la pompa n. 2 (e quindi la pompa n. 3, ecc.). Questi motori sono motori ausiliari.
- Il controllo PID dell'ACS550 utilizza due segnali: un riferimento di processo e un valore effettivo di retroazione. Il regolatore PID regola la velocità (frequenza) della prima pompa in modo tale che il valore effettivo sia adeguato al riferimento di processo.
- Quando la domanda (definita dal regolamento di processo) supera la capacità del primo motore (definita dall'utente come limite di frequenza) il controllo PFC avvia automaticamente una pompa ausiliaria. Il controllo PFC riduce anche la velocità della prima pompa per tenere conto della pompa ausiliaria che è andata ad aggiungersi alla emissione totale. In questo caso, come prima, il regolatore PID adegua la velocità (frequenza) della prima pompa, in modo tale che il valore effettivo sia adeguato al riferimento di processo. Se la domanda continua a crescere, la PFC aggiunge altre pompe ausiliarie secondo lo stesso procedimento.
- Quando la domanda si riduce, in modo tale che la velocità della prima pompa scenda sotto un limite minimo (definito dall'utente con un limite di frequenza), la PFC arresta automaticamente una pompa ausiliaria. Inoltre la PFC aumenta la velocità della prima pompa per tenere conto della riduzione di emissione per l'arresto della pompa ausiliaria.
- Una funzione di interblocco (se abilitata) identifica i motori off-line (non in marcia), e la macro PFC passa al successivo motore disponibile della sequenza.
- Una funzione di scambio automatico (quando è abilitata e con un idoneo quadro di controllo) provvede al bilanciamento del tempo di funzionamento dei motori delle pompe. La funzione di scambio automatico incrementa periodicamente la posizione di ciascun motore nella rotazione – il motore regolato in base alla velocità diventa l'ultimo motore ausiliario, il primo motore ausiliario diventa il motore regolato in base alla velocità, ecc.

Codice	Descrizione
8103	**RIF STEP 1** Imposta un valore percentuale che viene aggiunto al riferimento di processo. • Applicabile solo quando almeno un motore ausiliario (a velocità costante) è in marcia. • Valore di default: 0 %. **Esempio:** Un ACS550 fa funzionare tre pompe in parallelo che mantengono la pressione dell'acqua in una tubazione. • 4011 SETPOINT INTERNO imposta un riferimento di pressione costante che controlla la pressione nella tubazione. • La pompa regolata in base alla velocità funziona da sola con bassi livelli di consumo d'acqua. • All'aumentare del consumo d'acqua, viene messa in funzione una prima pompa a velocità costante, seguita dalla seconda. • All'aumentare del flusso, la pressione erogata all'uscita della tubazione scende relativamente alla pressione misurata all'ingresso. Poiché a questo punto per aumentare il flusso subentrano motori ausiliari, le rettifiche sotto delineate servono a correggere il riferimento per avvicinarlo alla pressione di uscita. • Quando è in funzione la prima pompa ausiliaria, incrementare il riferimento mediante il parametro 8103 RIF STEP 1. • Quando sono in funzione entrambe le pompe ausiliarie, incrementare il riferimento mediante il parametro 8103 RIF STEP 1 + parametro 8104 RIF STEP 2. • Quando tre pompe ausiliarie sono in marcia, incrementare il riferimento con il parametro 8103 RIF STEP 1 + parametro 8104 RIF STEP 2 + parametro 8105 RIF STEP 3.

Codice	Descrizione
8104	**RIF STEP 2** Imposta un valore percentuale che viene aggiunto al riferimento di processo. • Si applica solo quando almeno due motori ausiliari (velocità costante) sono in marcia. • Si veda il parametro 8103 RIF STEP1.
8105	**RIF STEP 3** Imposta un valore percentuale che viene aggiunto al riferimento di processo. • Si applica solo quando almeno tre motori ausiliari (velocità costante) sono in marcia. • Si veda il parametro 8103 RIF STEP1.
8109	**FREQ START 1** Imposta il limite di frequenza utilizzato per avviare il primo motore ausiliario. Il primo motore ausiliario si avvia se: • Non vi sono motori ausiliari in marcia. • La frequenza di uscita dell'ACS550 supera il limite: 8109 + 1 Hz. • La frequenza di uscita rimane al di sopra del limite di tolleranza (8109 - 1 Hz) per almeno il tempo di: 8115 RIT AVV MOT AUX. Dopo l'avviamento del primo motore ausiliario: • La frequenza di uscita scende di un valore = (8109 FREQ START 1) - (8112 FREQ STOP 1). • Di fatto, l'uscita del motore regolato in base alla velocità si riduce per compensare l'ingresso del motore ausiliario. Si veda la figura, in cui: • A = (8109 FREQ START 1) - (8112 FREQ STOP 1) • B = La frequenza di uscita aumenta durante il ritardo di marcia. • C = Il diagramma mostra lo stato di marcia del motore ausiliario all'aumentare della frequenza (1 = On). **Nota!** Il valore di 8109 FREQ START 1 deve essere compreso tra: • 8112 FREQ STOP 1 • (2008 FREQ MAX) -1.
8110	 **FREQ START 2** Imposta il limite di frequenza utilizzato per avviare il secondo motore ausiliario. • Si veda il parametro 8109 FREQ START 1 per una descrizione completa dell'operazione. Il secondo motore ausiliario è avviato quando: • Un motore ausiliario è già in marcia. • La frequenza di uscita dell'ACS550 supera il limite: 8110 + 1. • La frequenza di uscita rimane al di sopra del limite di tolleranza (8110 - 1 Hz) per almeno un tempo pari a: 8115 RIT AVV MOT AUX.
8111	**FREQ START 3** Imposta il limite di frequenza utilizzato per avviare il terzo motore ausiliario. • Si veda il parametro 8109 FREQ START 1 per una descrizione completa dell'operazione. Il terzo motore ausiliario è avviato quando: • Due motori ausiliari sono già in marcia. • La frequenza di uscita dell'ACS550 supera il limite di: 8111 + 1 Hz. • La frequenza di uscita rimane al di sopra del limite di tolleranza (8111 - 1 Hz) per un tempo almeno pari a: 8115 RIT AVV MOT AUX.

Codice	Descrizione
8112	**FREQ STOP 1** Imposta il limite di frequenza utilizzato per arrestare il primo motore ausiliario. Il primo motore ausiliario si arresta quando: Il primo motore ausiliario funziona da solo**.** • La frequenza di uscita dell'ACS550 scende al di sotto del limite: 8112 - 1. • La frequenza di uscita rimane al di sotto del limite di tolleranza (8112 + 1 Hz) per un tempo almeno pari a: 8116 RIT STOP MOT AUX. Dopo l'arresto del primo motore ausiliario: • La frequenza di uscita aumenta di un valore pari a = (8109 FREQ START 1) - (8112 FREQ STOP 1). • Di fatto l'uscita del motore regolato in base alla velocità aumenta per compensare la perdita del motore ausiliario. Si veda la figura, dove: • A = (8109 FREQ START 1) - (8112 FREQ STOP 1) • B = La frequenza di uscita si riduce durante il ritardo di arresto. • C = Diagramma che mostra lo stato di marcia del motore ausiliario al calare della frequenza (1 = On). • Linea grigia = mostra l'isteresi – All'inversione del tempo, il percorso di ritorno non è il medesimo. Per dettagli relativamente al percorso di avviamento, si veda il diagramma al parametro 8109 FREQ START 1. **Nota!** Il valore 1 a bassa frequenza deve essere compreso tra: • (2007 FREQ MIN) +1. • 8109 FREQ START 1
8113	**FREQ STOP 2** Imposta il limite di frequenza utilizzato per arrestare il secondo motore ausiliario. • Si veda il parametro 8112 FREQ STOP 1 per una descrizione completa dell'operazione. Il secondo motore ausiliario è arrestato quando: • Due motori ausiliari sono già in marcia. • La frequenza di uscita dell'ACS550 scende al di sotto del limite: 8113 - 1. • La frequenza di uscita rimane al di sotto del limite di tolleranza (8113 + 1 Hz) per un tempo almeno pari a: 8116 RIT STOP MOT AUX.
8114	**FREQ STOP 3** Imposta il limite di frequenza utilizzato per arrestare il terzo motore ausiliario. • Si veda il parametro 8112 FREQ STOP 1 per una descrizione completa dell'operazione. I terzo motore ausiliario è arrestato quando: • Tre motori ausiliari sono già in marcia. • La frequenza di uscita dell'ACS550 scende al di sotto del limite: 8114 - 1. • La frequenza di uscita rimane al di sotto del limite di tolleranza (8114 + 1 Hz) per un tempo almeno pari a: 8116 RIT STOP MOT AUX.
8115	**RIT AVV MOT AUX** Imposta il ritardo di avviamento dei motori ausiliari. • La frequenza di uscita deve rimanere al di sopra del limite della frequenza di avviamento (parametro 8109, 8110 o 8111) per questo intervallo prima dell'avviamento del motore ausiliario. • Si veda il parametro 8109 FREQ START 1 per una descrizione completa dell'operazione.
8116	**RIT STOP MOT AUX** Imposta il ritardo di stop dei motori ausiliari. • La frequenza d'uscita deve rimanere al di sotto del limite di frequenza inferiore (parametri 8112, 8113 o 8114) per questo intervallo prima dell'arresto del motore ausiliario. • Si veda il parametro 8112 FREQ STOP 1 per una descrizione completa dell'operazione.

Codice	Descrizione
8117	**NR MOT AUX** Definisce il numero di motori ausiliari. • Ciascun motore ausiliario richiede un'uscita relè, che l'azionamento utilizza per inviare segnali di marcia/arresto. • La funzione Scambio Automatico, se utilizzata, richiede un'ulteriore uscita relè per il motore regolato in base alla velocità. • Segue una descrizione del setup per le uscite relè richieste. **Uscite relè** Come sopra indicato, ciascun motore ausiliario richiede un'uscita relè, che l'azionamento utilizza per inviare segnali di marcia/arresto. Segue una descrizione delle modalità con cui l'azionamento tiene traccia di motori e relè. • L'ACS550 è dotato di uscite relè RO1…RO3. • E' possibile aggiungere un modulo di uscita digitale esterno con le uscite relè RO4…RO6. • I parametri 1401…1403 e 1410…1412 definiscono rispettivamente le modalità di utilizzo dei relè RO1…RO6 – il valore del parametro a 31 = PFC definisce il relè utilizzato per PFC. • L'ACS550 assegna i motori ausiliari ai relè in ordine crescente. Se la funzione Scambio Automatico è disabilitata, il primo motore ausiliario sarà quello collegato al primo relè con un'impostazione parametro = 31 PFC, ecc. Se la funzione Scambio Automatico è attiva, le assegnazioni ruotano. Inizialmente, il motore regolato in base alla velocità è quello collegato al primo relè con impostazione parametro = 31 PFC, il primo motore ausiliario è quello collegato al secondo relè con impostazione parametro = 31 PFC, e così via. Modalità PFC standard Modalità PFC con Scambio Automatico • Il quarto motore ausiliario utilizza lo stesso riferimento e gli stessi valori di bassa frequenza e frequenza di avvio del terzo motore ausiliario.

Codice	Descrizione

- La seguente tabella mostra le assegnazioni dei motori PFC dell'ACS550 per alcune impostazioni tipiche nei parametri Uscita relè (1401…1403 e 1410…1412), dove le impostazioni sono =31 (PFC), oppure =X (eccetto 31), e dove la funzione Scambio Automatico è disabilitata (8118 INT SCAMBIO AUT = 0).

Impostazione parametri							**Assegnazione relè ACS550**					
							Scambio Automatico disabilitato					
1401	**1402**	**1403**	**1410**	**1411**	**1412**	**8117**	**RO1**	**RO2**	**RO3**	**RO4**	**RO5**	**RO6**
31	X	X	X	X	X	1	Aux.	X	X	X	X	X
31	31	X	X	X	X	2	Aux.	Aux.	X	X	X	X
31	31	31	X	X	X	3	Aux.	Aux.	Aux.	X	X	X
X	31	31	X	X	X	2	X	Aux.	Aux.	X	X	X
X	X	X	31	X	31	2	X	X	X	Aux.	X	Aux.
31	31	X	X	X	X	1*	Aux.	Aux.	X	X	X	X

* = Ulteriore uscita relè per la PFC utilizzata. Un motore è in fase "sleep" quando l'altro è in rotazione.

- La tabella mostra le assegnazioni dei motori PFC dell'ACS550 per alcune impostazioni tipiche nei parametri Uscita relè (1401…1403 e 1410…1412), dove le impostazioni sono =31 (PFC), oppure =X (eccetto 31), e dove la funzione Scambio Automatico è abilitata (8118 INT SCAMBIO AUT = valore > 0).

Impostazione parametri							**Assegnazione relè ACS550**					
							Scambio Automatico abilitato					
1401	**1402**	**1403**	**1410**	**1411**	**1412**	**8117**	**RO1**	**RO2**	**RO3**	**RO4**	**RO5**	**RO6**
31	31	X	X	X	X	1	PFC	PFC	X	X	X	X
31	31	31	X	X	X	2	PFC	PFC	PFC	X	X	X
x	31	31	X	X	X	1	X	PFC	PFC	X	X	X
X	X	X	31	X	31	1	X	X	X	PFC	X	PFC
31	31	X	X	X	X	0**	PFC	PFC	X	X	X	X

** = Nessun motore ausiliario, ma funzione Scambio Automatico attivata. Funzionamento come controllo PID standard.

8118 **INT SCAMBIO AUT**

Controlla il funzionamento della funzione Scambio Automatico e imposta il range tra gli scambi.

- Il range di tempo per la funzione Scambio Automatico si applica solo al tempo in cui il motore regolato in base alla velocità è in marcia.
- Si veda il parametro 8119 LIV SCAMBIO AUT per una panoramica della funzione Scambio Automatico.
- L'azionamento si arresta sempre per inerzia quando si esegue una funzione Scambio Automatico.
- Lo Scambio Automatico abilitato richiede il parametro 8120 INTERBLOCCHI = valore > 0.

0.0 = NON SELEZ – Disabilita la funzione Scambio Automatico.

0.1…336 = Il range di tempo di funzionamento (il tempo in cui il segnale di marcia è attivato) tra scambi automatici del motore.

Attenzione! Quando la funzione Scambio Automatico è abilitata gli interblocchi (8120 INTERBLOCCHI = valore > 0) devono essere abilitati. Durante lo scambio automatico gli interblocchi interrompono l'uscita di potenza dell'azionamento evitando di danneggiare i contatti.

PFC con modalità Scambio Automatico

Codice	Descrizione
8119	**LIV SCAMBIO AUT**

Imposta un limite superiore, come percentuale della capacità di uscita, dalla logica di scambio automatico. Quando l'uscita dal blocco PID/PFC supera questo limite, lo scambio automatico è impossibile. Ad esempio, utilizzare questo parametro per impedire lo scambio automatico quando il sistema pompa-ventilatore funziona in prossimità della capacità massima.

Panoramica della funzione di scambio automatico

Le finalità della funzione Scambio Automatico consistono nel pareggiare il tempo di esercizio di diversi motori utilizzati in un unico sistema. Per ciascuna operazione di scambio automatico:

- Un singolo motore viene collegato a turno all'uscita dell'ACS550 – il motore è regolato in base alla velocità.
- L'ordine di marcia degli altri motori è a rotazione.

La funzione di scambio automatico richiede:

- Un quadro comandi esterno per modificare i collegamenti di potenza dell'uscita dell'azionamento.
- Parametro 8120 INTERBLOCCHI = valore > 0.

Lo scambio automatico viene eseguito quando:

- Il tempo di marcia dal precedente scambio automatico raggiunge il tempo impostato mediante il parametro 8118 INT SCAMBIO AUT.
- L'ingresso PFC è al di sotto del livello impostato mediante questo parametro, 8119 LIV SCAMBIO AUT.

Nota! L'ACS 550 si arresta sempre per inerzia nel momento in cui viene eseguito lo scambio automatico.

Durante lo Scambio Automatico, la funzione Scambio Automatico provvede a tutte le operazioni sotto elencate (si veda la figura):

- Avvia uno scambio quando il tempo di marcia, dall'ultimo scambio automatico, raggiunge 8118 INT SCAMBIO AUT, e l'ingresso PFC è sotto il limite 8119 LIV SCAMBIO AUT.
- Arresta il motore regolato in base alla velocità.
- Spegne il contattore del motore regolato in base alla velocità.
- Incrementa il contatore dell'ordine di avviamento per modificare l'ordine di marcia dei motori.
- Identifica il prossimo motore che sarà adibito a motore regolato in base alla velocità.
- Spegne il contattore del motore sopra definito se il motore era in marcia. Qualsiasi altro motore in marcia non viene interrotto.
- Accende il contattore del nuovo motore regolato in base alla velocità. Il quadro di controllo di scambio automatico collega questo motore all'uscita di potenza dell'ACS550.
- Ritarda l'avviamento del motore per un intervallo pari al parametro 8122 RITARDO AVV PFC.
- Avvia il motore regolato in base alla velocità.
- Identifica il prossimo motore a velocità costante nell'ordine di rotazione.
- Attiva il motore sopra identificato ma solo se il nuovo motore regolato in base alla velocità era già in marcia (come motore a velocità costante) – Questa operazione assicura un numero pari di motori in marcia prima e dopo l'intervento di scambio automatico.
- Prosegue il normale funzionamento PFC.

A = Area superiore a 8119 LIV SCAMBIO AUT – Scambio Automatico non consentito.
B = Esecuzione Scambio Automatico.
1PFC, ecc. = Uscita PID associata a ciascun motore.

Contatore dell'ordine di avviamento

- Funzionamento del contatore dell'ordine di avviamento:
- Le definizioni dei parametri di uscita (1401…1403 e 1410…1412) stabiliscono la sequenza iniziale dei motori. (Il numero del parametro più basso con un valore 31 (PFC) identifica il relè collegato a 1PFC, il primo motore, e così via).
- Inizialmente, 1PFC = motore regolato in base alla velocità, 2PFC = 1° motore ausiliario, ecc.
- Il primo scambio automatico modifica la sequenza come segue: 2PFC = motore regolato in base alla velocità, 3PFC = 1° motore ausiliario, …, 1PFC = ultimo motore ausiliario.
- Il successivo scambio automatico modifica nuovamente la sequenza, e così via.
- Se lo scambio automatico non può avviare il motore richiesto perché tutti i motori non attivi sono in fase di interblocco, sull'azionamento compare un messaggio di allarme (2015, INTERBLOCCHI PFC).

- Quando l'alimentazione dell'ACS550 è disinserita, il contatore mantiene le posizioni di rotazione di Scambio Automatico nella memoria permanente. Al ripristino dell'alimentazione, la rotazione di Scambio Automatico parte dalla posizione memorizzata.
- Se la configurazione dei relè PFC è stata modificata (o se è cambiato il valore di abilitazione PFC), la rotazione viene resettata. (Si veda il primo punto dell'elenco).

Codice	Descrizione
8120	**INTERBLOCCHI** Definisce il funzionamento della funzione Interblocchi. Quando la funzione Interblocchi è abilitata: • Un interblocco è attivo quando è assente il relativo segnale di comando. • Un interblocco è disattivato quando è presente il suo segnale di comando. • l'ACS550 non parte in presenza di un comando di avviamento quando è attivo l'interblocco del motore regolato in base alla velocità – sul display del pannello di controllo compare un messaggio di allarme (2015, INTERBLOCCHI PFC). Cablare i circuiti di interblocco come segue: • Collegare un contatto dell'interruttore di accensione/spegnimento del motore al circuito di interblocco – in questo modo la logica PFC dell'azionamento riconosce che il motore è disattivato e avvia il successivo motore disponibile. • Collegare un contatto del relè termico del motore (o di altri dispositivi di protezione nel circuito del motore) all'ingresso dell'interblocco – in questo modo la logica PFC dell'azionamento può riconoscere l'attivazione di un guasto motore e arrestare il motore. 0 = NON SELEZ – Disabilita la funzione di Interblocco. Tutti gli ingressi digitali sono disponibili per altri scopi. • Richiede 8118 INT SCAMBIO AUT = 0 (La funzione di Scambio Automatico deve essere disabilitata se è disabilitata la funzione Interblocco). 1 = DI1 – Abilita la funzione di Interblocco e assegna un ingresso digitale (a partire da DI1) al segnale di interblocco per ciascun relè PFC. Queste assegnazioni sono definite nella seguente tabella e dipendono: • dal numero di relè PFC (numero di parametri 1401…1403 e 1410…1412) e con valore = 31 PFC) • dallo stato della funzione di Scambio Automatico (disabilitato se 8118 INT SCAMBIO AUT = 0, e altrimenti abilitato).

N. relè PFC	Scambio Automatico disabilitato (P 8118)	Scambio Automatico abilitato (P 8118)
0	DI1: Motore regolato velocità DI2…DI6: Liberi	Non ammessi
1	DI1: Motore regolato velocità DI2: Primo relè PFC DI3…DI6: Liberi	DI1: Primo relè PFC DI2…DI6: Liberi
2	DI1: Motore regolato velocità DI2: Primo relè PFC DI3: Secondo relè PFC DI4…DI6: Liberi	DI1: Primo relè PFC DI2: Secondo relè PFC DI3…DI6: Liberi
3	DI1: Motore regolato velocità DI2: Primo relè PFCy DI3: Secondo relè PFC DI4: Terzo relè PFC DI5…DI6: Liberi	DI1: Primo relè PFC DI2: Secondo relè PFC DI3: Terzo relè PFC DI4…DI6: Liberi
4	DI1: Motore regolato velocità DI2: Primo relè PFC DI3: Secondo relè PFC DI4: Terzo relè PFC DI5: Quarto relè PFC DI6: Libero	DI1: Primo relè PFC DI2: Secondo relè PFC DI3: Terzo relè PFC DI4: Quarto relè PFC DI5…DI6: Liberi
5	DI1: Motore regolato velocità DI2: Primo relè PFC DI3: Secondo relè PFC DI4: Terzo relè PFC DI5: Quarto relè PFC DI6: Quinto relè PFC	DI1: Primo relè PFC DI2: Secondo relè PFC DI3: Terzo relè PFC DI4: Quarto relè PFC DI5: Quinto relè PFC DI6: Libero
6	Non ammesso	DI1:Primo relè PFC DI2: Secondo relè PFC DI3: Terzo relè PFC DI4: Quarto relè PFC DI5: Quinto relè PFC DI6: Sesto relè PFC

Codice	Descrizione
	2 = DI2 – Abilita la funzione di Interblocco e assegna un ingresso digitale (a partire da DI2) al segnale di interblocco per ciascun relè PFC. Queste assegnazioni sono definite alla seguente tabella e dipendono: • dal numero di relè PFC (il numero dei parametri 1401…1403 e 1410…1412) con valore = 31 PFC) • dallo stato della funzione di Scambio Automatico (disabilitata se 8118 INT SCAMBIO AUT= 0, e altrimenti abilitata).

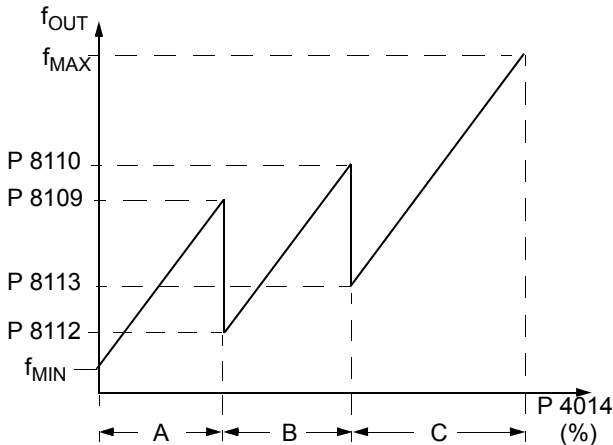
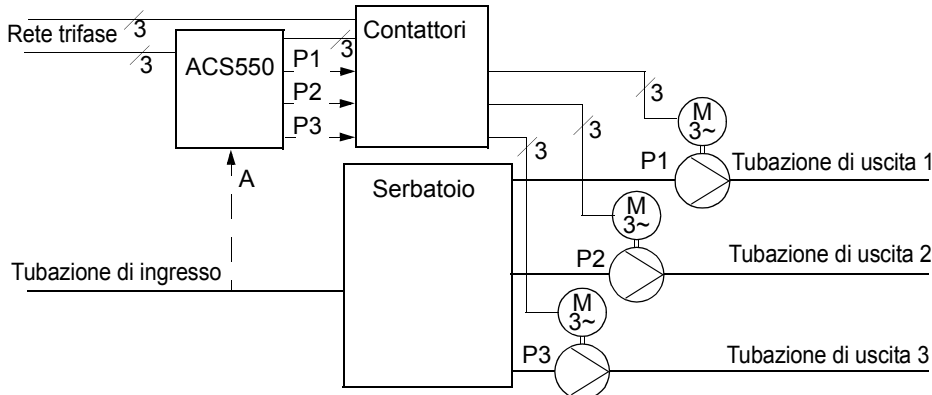
N. relè PFC	Scambio Automatico disabilitato (P 8118)	Scambio Automatico abilitato (P 8118)
0	DI1: Libero DI2: Motore regolato velocità DI3…DI6: Liberi	Non ammessi
1	DI1: Libero DI2: Motore regolato velocità DI3: Primo relè PFC DI4…DI6: Liberi	DI1: Libero DI2: Primo relè PFC DI3…DI6: Liberi
2	DI1: Libero DI2: Motore regolato velocità DI3: Primo relè PFC DI4: Secondo relè PFC DI5…DI6: Liberi	DI1: Libero DI2: Primo relè PFC DI3: Secondo relè PFC DI4…DI6: Liberi
3	DI1: Libero DI2: Motore regolato velocità DI3: Primo relè PFC DI4: Secondo relè PFC DI5: Terzo relè PFC DI6: Libero	DI1: Libero DI2: Primo relè PFC DI3: Secondo relè PFC DI4: Terzo relè PFC DI5…DI6: Liberi
4	DI1: Libero DI2: Motore regolato velocità DI3: Primo relè PFC DI4: Secondo relè PFC DI5: Terzo relè PFC DI6: Quarto relè PFC	DI1: Libero DI2: Primo relè PFC DI3: Secondo relè PFC DI4: Terzo relè PFC DI5: Quarto relè PFC DI6: Libero
5	Non ammesso	DI1: Libero DI2: Primo relè PFC DI3: Secondo relè PFC DI4: Terzo relè PFC DI5: Quarto relè PFC DI6: Quinto relè PFC
6	Non ammesso	Non ammesso

Codice	Descrizione
	3 = DI3 – Abilita la funzione di Interblocco e assegna un ingresso digitale (a partire da DI3) al segnale di interblocco per ciascun relè PFC. Queste assegnazioni sono definite alla seguente tabella e dipendono: • dal numero di relè PFC (il numero dei parametri 1401…1403 e 1410…1412) con valore = 31 PFC) • dallo stato della funzione di Scambio Automatico (disabilitata se 8118 INT SCAMBIO AUT = 0, e altrimenti abilitata).

N. relè PFC	Scambio Automatico disabilitato (P 8118)	Scambio Automatico abilitato (P 8118)
0	DI1…DI2: Liberi DI3: Motore regolato velocità DI4…DI6: Liberi	Non ammessi
1	DI1…DI2: Liberi DI3: Motore regolato velocità DI4: Primo relè PFC DI5…DI6: Liberi	DI1…DI2: Liberi DI3: Primo relè PFC DI4…DI6: Liberi
2	DI1…DI2: Liberi DI3: Motore regolato velocità DI4: Primo relè PFC DI5: Secondo relè PFC DI6: Libero	DI1…DI2: Liberi DI3: Primo relè PFC DI4: Secondo relè PFC DI5…DI6: Liberi
3	DI1…DI2: Liberi DI3: Motore regolato velocità DI4: Primo relè PFC DI5: Secondo relè PFC DI6: Terzo relè PFC	DI1…DI2: Liberi DI3: Primo relè PFC DI4: Secondo relè PFC DI5: Terzo relè PFC DI6: Libero
4	Non ammesso	DI1…DI2: Liberi DI3: Primo relè PFC DI4: Secondo relè PFC DI5: Terzo relè PFC DI6: Quarto relè PFC
5…6	Non ammessi	Non ammessi

4 = DI4 – Abilita la funzione di Interblocco e assegna un ingresso digitale (a partire da DI4) al segnale di interblocco per ciascun relè PFC. Queste assegnazioni sono definite alla seguente tabella e dipendono da:
• il numero di relè PFC (il numero dei parametri 1401…1403 e 1410…1412) con valore = 31 PFC)
• lo stato della funzione di Scambio Automatico (disabilitata se 8118 INT SCAMBIO AUT = 0, e altrimenti abilitata).

N. relè PFC	Scambio Automatico disabilitato (P 8118)	Scambio Automatico abilitato (P 8118)
0	DI1…DI3: Liberi DI4: Motore regolato velocità DI5…DI6: Liberi	Non ammessi
1	DI1…DI3: Liberi DI4: Motore regolato velocità DI5: Primo relè PFC DI6: Libero	DI1…DI3: Liberi DI4: Primo relè PFC DI5…DI6: Liberi
2	DI1…DI3: Liberi DI4: Motore regolato velocità DI5: Primo relè PFC DI6: Secondo relè PFC	DI1…DI3: Liberi DI4: Primo relè PFC DI5: Secondo relè PFC DI6: Libero
3	Non ammesso	DI1…DI3: Liberi DI4: Primo relè PFC DI5: Secondo relè PFC DI6: Terzo relè PFC
4…6	Non ammessi	Non ammessi

Codice	Descrizione
	5 = DI5 – Abilita la funzione di Interblocco e assegna un ingresso digitale (a partire da DI5) al segnale di interblocco per ciascun relè PFC. Queste assegnazioni sono definite alla seguente tabella e dipendono: • dal numero di relè PFC (il numero dei parametri 1401…1403 e 1410…1412) con valore = 31 PFC) • dallo stato della funzione di Scambio Automatico (disabilitata se 8118 INT SCAMBIO AUT = 0, e altrimenti abilitata).

N. relè PFC	Scambio Automatico disabilitato (P 8118)	Scambio Automatico abilitato (P 8118)
0	DI1…DI4: Liberi DI5: Motore regolato velocità DI6: Liberi	Non ammesso
1	DI1…DI4: Liberi DI5: Motore regolato velocità DI6: Primo relè PFC	DI1…DI4: Liberi DI5: Primo relè PFC DI6: Libero
2	Non ammesso	DI1…DI4: Libero DI5: Primo relè PFC DI6: Secondo relè PFC
3…6	Non ammesso	Non ammesso

6 = DI6 – Abilita la funzione di Interblocco e assegna un ingresso digitale DI6 al segnale di interblocco per il motore regolato in base alla velocità.
• Richiede 8118 INT SCAMBIO AUT = 0.

N. relè PFC	Scambio Automatico disabilitato	Scambio Automatico abilitato
0	DI1…DI5: Liberi DI6: Motore regolato velocità	Non ammessi
1	Non ammesso	DI1…DI5: Liberi DI6: Primo relè PFC
2…6	Non ammessi	Non ammessi

Codice	Descrizione
8121	**CONTR BYPASS PID** Seleziona il controllo by-pass regolatore. Quando è abilitato, il controllo by-pass regolatore offre un semplice meccanismo di controllo senza regolatore PID. • Utilizzare il controllo bypass regolatore solo in applicazioni particolari. 0 = NO – Disabilita il controllo bypass regolatore. L'azionamento utilizza il normale riferimento PFC: 1106 SEL RIF EST2. 1 = SI – Abilita il controllo bypass regolatore. • Regolatore PID di processo bypassato. Il valore effettivo di PID viene utilizzato come riferimento PFC (ingresso). Normalmente RIF EST2 è utilizzato come riferimento PFC. • L'azionamento utilizza il segnale di retroazione definito dal parametro 4014 VALORE EFFETTIVO (o 4114) per il riferimento di frequenza PFC. • Nella figura è mostrata la relazione tra il segnale di controllo 4014 VALORE EFFETTIVO (o 4114) e la frequenza del motore regolato in base alla velocità in un sistema di tre motori. Esempio: Nel diagramma che segue, il flusso di uscita della stazione di pompaggio è controllato dal flusso di ingresso misurato (A). A = Nessun motore ausiliario in marcia B = Un motore ausiliario in marcia C = Due motori ausiliari in marcia
8122	**RITARDO AVV PFC** Imposta il ritardo di avviamento per i motori regolati in base alla velocità nel sistema. Utilizzando il ritardo, l'azionamento opera come segue: • Accende il contattore del motore regolato in base alla velocità – collegando il motore all'uscita di potenza dell'ACS550. • Ritarda l'avviamento del motore per un tempo pari al parametro 8122 RITARDO AVV PFC. • Avvia il motore regolato in base alla velocità. • Avvia i motori ausiliari. Si veda il parametro 8115 per il tempo di ritardo. **Attenzione! I motori dotati di dispositivi di avviamento con collegamento a stella-triangolo richiedono un ritardo avv. PFC.** • Dopo che l'uscita relè dell'ACS550 accende un motore, il dispositivo di avviamento collegato a stella-triangolo deve commutare sul collegamento a stella e poi tornare al collegamento a triangolo prima che l'azionamento alimenti il motore. • Pertanto, il ritardo al PFC deve essere di durata superiore all'impostazione del tempo di dispositivo di avviamento a stella-triangolo.

<table>
<tr><th>Codice</th><th colspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><td>8123</td><td colspan="2">ABILITAZIONE PFC
Seleziona la carica ut1. Quando è abilitata, la carica ut1:
• Inserisce o disinserisce i motori ausiliari a velocità costante in base all’aumento o al decremento della richiesta di alimentazione. I parametri da 8109 FREQ START 1 a 8114 FREQ STOP 3 definiscono i punti di commutazione in termini di frequenza di uscita dell’azionamento.
• Riduce l’uscita del motore regolato in base alla velocità in concomitanza con l’aggiunta di motori ausiliari e incrementa l’uscita del motore regolato in base alla velocità quando alcuni motori ausiliari vengono esclusi.
• Offre funzioni di interblocco, se abilitato.
• Richiede 9904 MODAL CONTROLLO = 3 SCALARE.
0 = NON SELEZ – Disabilita Macro PFC.
1 = ATTIVO – Abilita Macro PFC.</td></tr>
<tr><td>8124</td><td>ACC PER STOP AUX
Imposta il tempo di accelerazione PFC per una rampa di frequenza che va da zero al massimo. Questa rampa di accelerazione PFC:
• si applica al motore regolato in base alla velocità, quando viene disinserito un motore ausiliario.
• sostituisce la rampa di accelerazione definita nel Gruppo 22: Accel / Decel.
• si applica solo fino a quando l’uscita del motore regolato aumenta di una quantità pari all’uscita del motore ausiliario disinserito. In questo caso si applica la rampa di accelerazione definita nel Gruppo 22: Accel / Decel.
0 = NON SELEZ.
0.1…1800 = Attiva questa funzione utilizzando il valore inserito come tempo di accelerazione.</td><td rowspan="2">

• A = accelerazione del motore regolato in base alla velocità mediante il Gruppo 22 di parametri (2202 o 2205).
• B = decelerazione del motore regolato in base alla velocità mediante il Gruppo 22 di parametri (2203 o 2206).
• All’avviamento del motore ausiliario, il motore regolato in base alla velocità decelera utilizzando il parametro 8125 DEC PER AVV AUX.
• All’arresto del motore ausiliario, il motore regolato in base alla velocità accelera mediante il parametro 8124 ACC PER STOP AUX.</td></tr>
<tr><td>8125</td><td>DEC PER AVV AUX
Imposta il tempo di decelerazione PFC per una rampa di frequenza che va dal massimo allo zero. Questa rampa di decelerazione PFC:
• si applica al motore regolato in base alla velocità, quando un motore ausiliario viene inserito.
• sostituisce la rampa di decelerazione definita nel Gruppo 22 ACCEL / DECEL.
• si applica solo fino a quando l’uscita del motore regolato si riduce di una quantità pari all’uscita del motore ausiliario. In questo caso si applica la rampa di decelerazione definita nel Gruppo 22 ACCEL / DECEL.
0 = NON SELEZ.
0.1…1800 = Attiva questa funzione utilizzando il valore inserito come tempo di decelerazione.</td></tr>
<tr><td>8126</td><td colspan="2">ABIL TIMER SCAMB
Imposta la funzione di Scambio Automatico utilizzando la funzione Timer. Si veda il parametro 8119 LIV SCAMBIO AUT.
0 = NON SELEZ.
1 = Funzione Timer 1 – Abilita lo scambio automatico quando la funzione Timer 1 è attiva.
2…4 = Funzione Timer 2…4 – Abilita lo scambio automatico quando è attiva la funzione Timer 2…4.</td></tr>
<tr><td>8127</td><td colspan="2">MOTORI
Imposta il numero effettivo di motori controllati tramite PFC (max. 7 motori, 1 con regolazione di velocità, 3 collegati direttamente online e 3 di riserva).
• Questo valore include anche il motore con regolazione di velocità.
• Questo valore deve essere compatibile con il numero di relè assegnati al PFC se viene utilizzata la funzione di Scambio Automatico.
• Se la funzione di Scambio Automatico non è utilizzata, il motore con regolazione di velocità non deve avere un’uscita relè assegnata al PFC, ma deve essere comunque incluso in questo valore.</td></tr>
</table>

Gruppo 98: Opzioni

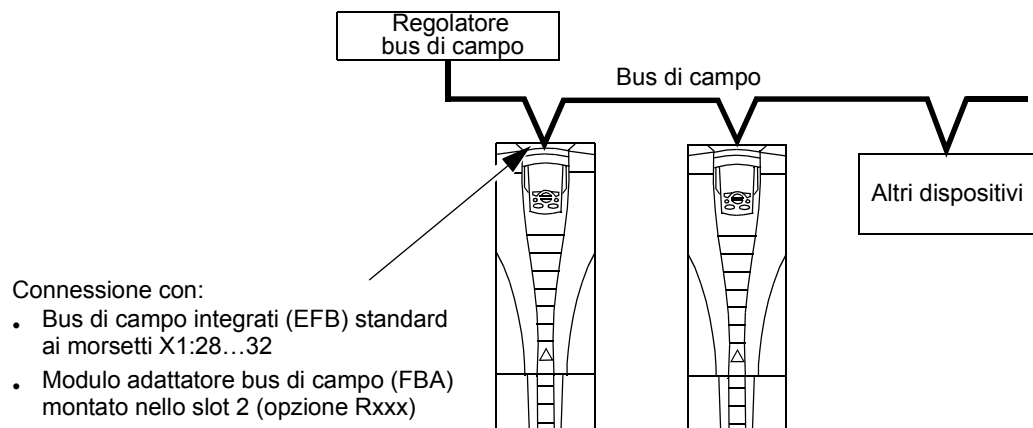
Questo gruppo configura in particolare le opzioni che consentono la comunicazione seriale con l'azionamento.

Codice	Descrizione
9802	**SEL PROTOC COMUN** Seleziona il protocollo di comunicazione. 0 = NON SELEZ – Nessun protocollo di comunicazione in uso. 1 = MODBUS STD – L'azionamento comunica con Modbus tramite il canale RS485 (comunicazioni X1, morsettiera). • Si vedano anche i parametri del Gruppo 53 PROTOCOLLO EFB. 4 = FBA EST – L'azionamento comunica attraverso un modulo adattatore bus di campo nello slot opzionale 2 dell'azionamento. • Si vedano anche i parametri del Gruppo 51 BUS DI CAMPO.

Bus di campo integrato

Descrizione generale

L'ACS550 può essere impostato in modo da abilitare il controllo da parte di un sistema esterno, utilizzando protocolli standard di comunicazione seriale. Con la comunicazione seriale, l'ACS550 può:

- ricevere tutte le informazioni di controllo dal bus di campo, o
- essere controllato da una combinazione di elementi: bus di campo e altre postazioni di controllo disponibili, come gli ingressi digitali o analogici, e il pannello di controllo.

Sono disponibili due configurazioni base per la comunicazione seriale:

- Fieldbus integrato (EFB) – Utilizzando l'interfaccia RS485 in corrispondenza dei morsetti X1:28…32 sulla scheda di controllo, il sistema di controllo può comunicare con l'azionamento tramite il protocollo Modbus®. (Per le descrizioni di protocolli e profili, si vedano "Descrizione tecnica del protocollo Modbus" e "Descrizione tecnica dei profili di controllo ABB" più oltre in questo capitolo).
- Adattatore bus di campo (FBA) – Si veda "Adattatore bus di campo" a pag. 186.

Interfaccia di controllo

In generale, l'interfaccia di controllo base tra Modbus e l'azionamento è costituita da:

- Word di uscita
  - Word controllo
  - Riferimento 1
  - Riferimento 2
- Word di ingresso
  - Word stato
  - Valore effettivo 1
  - Valore effettivo 2
  - Valore effettivo 3

- Valore effettivo 4
- Valore effettivo 5
- Valore effettivo 6
- Valore effettivo 7
- Valore effettivo 8

Il contenuto di queste Word è definito dai profili. Per informazioni più dettagliate sui profili utilizzati, si veda "Descrizione tecnica dei profili di controllo ABB" a pag. 174.

Nota! I termini “uscita” e “ingresso” sono intesi dal punto di vista del regolatore del bus di campo. Ad esempio, i dati in uscita sono i dati inviati dal regolatore all’azionamento; per l’azionamento si tratterà quindi di dati in ingresso.

Pianificazione

Per la pianificazione di una rete si dovrà tener conto delle seguenti domande:

- Quanti e quali tipi di dispositivi devono essere collegati alla rete?
- Quali informazioni di controllo devono essere inviate agli azionamenti?
- Quali informazioni di feedback devono essere inviate dagli azionamenti al sistema di controllo?

Installazione meccanica ed elettrica – EFB

Avvertenza! I collegamenti devono essere eseguiti solo quando l’azionamento è scollegato dall’alimentazione.

I morsetti 28...32 dell’azionamento sono riservati alle comunicazioni RS485.

- Utilizzare Belden 9842 o equivalente. Belden 9842 è un cavo a doppino intrecciato con doppia schermatura e impedenza d’onda di 120 Ω.
- Utilizzare uno di questi doppini intrecciati e schermati per il collegamento RS485. Con questo doppino si dovranno collegare tutti i morsetti A (-) tra di loro e tutti i morsetti B (+) tra di loro.
- Utilizzare uno dei fili dell’altro doppino per la messa a terra logica (morsetto 31), lasciando un filo inutilizzato.
- Non mettere direttamente a terra la rete RS485 in alcun punto. Collegare a terra tutti i dispositivi presenti sulla rete utilizzando i relativi morsetti di messa a terra.
- Come sempre, i fili di terra non devono formare anelli chiusi e tutti i dispositivi devono essere collegati a una terra comune.
- Collegare il collegamento RS485 in un bus di tipo “daisy chain”, senza linee di dropout.

- Per ridurre i disturbi sulla rete, collegare la rete RS485 utilizzando resistenze da 120 Ω a entrambe le estremità. Utilizzare il DIP switch per collegare o scollegare le resistenze di terminazione. Si vedano il diagramma e la tabella seguenti.

X1	Identificaz.	Descrizione hardware
28	Schermo	
29	B (Positivo +)	
30	A (Negativo -)	
31	AGND	
32	Schermo	

- Collegare la schermatura di ciascuna estremità del cavo a un azionamento. A un'estremità, collegare la schermatura al morsetto 28; all'altra estremità, collegarla al morsetto 32. Non collegare le schermature dei cavi di ingresso e di uscita agli stessi morsetti, poiché così facendo si renderebbe la schermatura continua.
- Per informazioni sulla configurazione, si veda:
  - "Impostazione della comunicazione – EFB" qui di seguito.
  - "Attivazione delle funzioni di controllo dell'azionamento – EFB" a pag. 158.
  - I dati tecnici specifici del protocollo EFB. Ad esempio, "Descrizione tecnica del protocollo Modbus" a pag. 166.

Impostazione della comunicazione – EFB

Selezione della comunicazione seriale

Per abilitare la comunicazione seriale, impostare il parametro 9802 SEL PROTOC COMUN = 1 (MODBUS STD).

Nota! Se la selezione desiderata non è visibile sul pannello, l'azionamento non dispone del software di quel protocollo nella memoria dell'applicazione.

Configurazione della comunicazione seriale

L'impostazione del parametro 9802 seleziona automaticamente i valori di default adeguati per i parametri che definiscono il processo di comunicazione. Le definizioni dei parametri e le relative descrizioni sono riportate qui di seguito. Si noti, in particolare, che potrà essere necessario rettificare l'ID stazione.

<table>
<tr><th rowspan="2">Cod.</th><th rowspan="2">Descrizione</th><th>Riferimento protocollo</th></tr>
<tr><th>Modbus</th></tr>
<tr><td>5301</td><td>ID PROTOC EFB
Contiene l'identificazione e la revisione del programma del protocollo.</td><td>Non modificare. Questo parametro si imposta automaticamente inserendo un valore diverso da zero per 9802 SEL PROTOC COMUN. Il formato è: XXYY, dove XX = ID protocollo e YY = revisione programma.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5302</td><td>ID STAZIONE EFB
Definisce l'indirizzo del nodo del collegamento RS485.</td><td>Ogni azionamento della rete deve avere un valore unico per questo parametro.
Quando questo protocollo è selezionato, il valore di default di questo parametro è: 1.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nota! Perché un nuovo indirizzo sia valido, l'azionamento deve essere spento e riacceso o 5302 deve essere impostato su 0 prima di selezionare il nuovo indirizzo. L'impostazione 5302 = 0 mette il canale RS485 in reset, disabilitando la comunicazione.</td></tr>
<tr><td>5303</td><td>BAUDE RATE EFB
Definisce la velocità di comunicazione del collegamento RS485 in kbit per secondo (kbit/s).
1,2 kbit/s 19,2 kbit/s
2,4 kbit/s 38,4 kbit/s
4,8 kbit/s 57,6 kbit/s
9,6 kbit/s 76,8 kbit/s</td><td>Quando questo protocollo è selezionato, il valore di default di questo parametro è: 9,6.</td></tr>
<tr><td>5304</td><td>PARITA' EFB
Definisce la lunghezza dei dati, la parità e i bit di stop da utilizzare con la comunicazione RS485.
• E' necessario utilizzare le stesse impostazioni per tutte le stazioni online.
0 = 8N1 – 8 bit di dati, nessuna parità, un bit di stop.
1 = 8N2 – 8 bit di dati, nessuna parità, due bit di stop.
2 = 8E1 – 8 bit di dati, parità pari, un bit di stop.
3 = 8O1 – 8 bit di dati, parità dispari, un bit di stop.</td><td>Quando questo protocollo è selezionato, il valore di default di questo parametro è: 1.</td></tr>
<tr><td>5305</td><td>PROF CONTR EFB
Seleziona il profilo di comunicazione utilizzato mediante protocollo EFB.
0 = ABB DRV LIM – Il funzionamento delle Word controllo/stato è conforme al profilo ABB Drives, come per l'ACS400.
1 = DCU PROFILE – Il funzionamento delle Word controllo/stato è conforme al profilo DCU a 32 bit.
2 = ABB DRV FULL – Il funzionamento delle Word controllo/stato è conforme al profilo ABB Drives, come per l'ACS600/800.</td><td>Quando questo protocollo è selezionato, il valore di default di questo parametro è: 0.</td></tr>
</table>

Nota! Dopo aver apportato modifiche alle impostazioni di comunicazione, è necessario riattivare il protocollo spegnendo e riaccendendo l'azionamento, oppure cancellando e ripristinando l'ID stazione (5302).

Attivazione delle funzioni di controllo dell'azionamento – EFB

Controllo dell'azionamento

Per controllare varie funzioni dell'azionamento tramite bus di campo è necessario:

- Abilitare l'azionamento al controllo della funzione da parte del bus di campo.
- Definire come ingresso del bus di campo tutti i dati dell'azionamento richiesti per il controllo.
- Definire come uscita del bus di campo tutti i dati di controllo richiesti dall'azionamento.

Le sezioni seguenti descrivono, nelle linee generali, la configurazione richiesta per ciascuna funzione di controllo. Per i dettagli più specifici relativi ai protocolli, si rimanda al documento fornito con il modulo adattatore bus di campo (FBA).

Controllo di marcia, arresto e direzione

Per controllare marcia/arresto/direzione dell'azionamento tramite bus di campo è necessario avere:

- I valori dei parametri dell'azionamento impostati come specificato di seguito.
- Il comando o i comandi impartiti dal regolatore del bus di campo nella postazione appropriata. (La postazione è definita dal Riferimento protocollo, in funzione del protocollo).

Parametro azionamento		Valore	Descrizione	Riferimento protocollo Modbus[1]	
				ABB DRV	DCU PROFILE
1001	COMANDO EST 1	10 (COMM)	Marcia/arresto comandati dal bus di campo con Est 1 selezionato.	40001 bit 0…3	40031 bit 0, 1
1002	COMANDO EST 2	10 (COMM)	Marcia/arresto comandati dal bus di campo con Est 2 selezionato.	40001 bit 0…3	40031 bit 0, 1
1003	DIREZIONE	3 (RICHIESTA)	Direzione comandata dal bus di campo.	4002/4003[2]	40031 bit 3

1. Per Modbus, il riferimento del protocollo può dipendere dal profilo utilizzato, e questo spiega la presenza di due colonne nelle tabelle. Una colonna si riferisce al profilo ABB Drives, selezionato quando il parametro 5305 = 0 (ABB DRV LIM) o 5305 = 2 (ABB DRV FULL). L'altra colonna si riferisce al profilo DCU, selezionato quando il parametro 5305 = 1 (DCU PROFILE). Si veda "Descrizione tecnica dei profili di controllo ABB" a pag. 174.
2. Il riferimento fornisce il controllo della direzione – un riferimento negativo corrisponde alla rotazione indietro.

Selezione riferimenti di ingresso

Perché il bus di campo fornisca riferimenti di ingresso all'azionamento è necessario avere:

- I valori dei parametri dell'azionamento impostati come specificato di seguito.
- La/le Word di riferimento fornite dal regolatore del bus di campo nella postazione appropriata. (La postazione è definita dal Riferimento protocollo, in funzione del protocollo).

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Parametro azionamento</th><th rowspan="2">Valore</th><th rowspan="2">Descrizione</th><th colspan="2">Rif. protocollo Modbus</th></tr>
<tr><th>ABB DRV</th><th>DCU PROFILE</th></tr>
<tr><td>1102</td><td>SEL EST1/ EST2</td><td>8 (COMM)</td><td>Selezione set di riferimenti da parte del bus di campo.</td><td>40001 bit 11</td><td>40031 bit 5</td></tr>
<tr><td>1103</td><td>SEL RIF1 EST</td><td>8 (COMM)</td><td>Riferimento ingresso 1 fornito dal bus di campo.</td><td colspan="2">40002</td></tr>
<tr><td>1106</td><td>SEL RIF EST2</td><td>8 (COMM)</td><td>Riferimento ingresso 2 fornito dal bus di campo.</td><td colspan="2">40003</td></tr>
</table>

Adattamento dei riferimenti con fattore di scala

Se necessario, i RIFERIMENTI possono essere adattati con fattore di scala. Si vedano in merito le seguenti sezioni:

- Registro Modbus "40002" in "Descrizione tecnica del protocollo Modbus".
- "Adattamento dei riferimenti con fattore di scala" in "Descrizione tecnica dei profili di controllo ABB".

Controllo dell'azionamento, varie

Per controllare altre funzioni dell'azionamento tramite bus di campo è necessario avere:

- I valori dei parametri dell'azionamento impostati come specificato di seguito.
- Il comando o i comandi impartiti dal regolatore del bus di campo nella postazione appropriata. (La postazione è definita dal Riferimento protocollo, in funzione del protocollo).

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Parametro azionamento</th><th rowspan="2">Valore</th><th rowspan="2">Descrizione</th><th colspan="2">Rif. protocollo Modbus</th></tr>
<tr><th>ABB DRV</th><th>DCU PROFILE</th></tr>
<tr><td>1601</td><td>ABILITAZ MARCIA</td><td>7 (COMM)</td><td>Abilitazione marcia da parte del bus di campo.</td><td>40001 bit 3</td><td>40031 bit 6 (invertito)</td></tr>
<tr><td>1604</td><td>SEL RESET GUASTO</td><td>8 (COMM)</td><td>Reset guasto da parte del bus di campo.</td><td>40001 bit 7</td><td>40031 bit 4</td></tr>
<tr><td>1606</td><td>BLOCCO LOCALE</td><td>8 (COMM)</td><td>La sorgente per la selezione del blocco locale è il bus di campo.</td><td>Non applicabile</td><td>40031 bit 14</td></tr>
<tr><td>1607</td><td>SALV PARAMETRI</td><td>1 (SALVA)</td><td>Salva in memoria i parametri modificati (e poi il valore torna a 0).</td><td colspan="2">41607</td></tr>
<tr><td>1608</td><td>ABILITAZ START 1</td><td>7 (COMM)</td><td>La sorgente per l'abilitazione avviamento 1 è la Word comando del bus di campo.</td><td rowspan="5">Non applicabile</td><td>40032 bit 2</td></tr>
<tr><td>1609</td><td>ABILITAZ START 2</td><td>7 (COMM)</td><td>La sorgente per l'abilitazione avviamento 2 è la Word comando del bus di campo.</td><td>40032 bit 3</td></tr>
<tr><td>2013</td><td>SEL COPPIA MIN</td><td>7 (COMM)</td><td>La sorgente per la selezione della coppia minima è il bus di campo.</td><td rowspan="2">40031 bit 15</td></tr>
<tr><td>2014</td><td>SEL COPPIA MAX</td><td>7 (COMM)</td><td>La sorgente per la selezione della coppia massima è il bus di campo.</td></tr>
<tr><td>2201</td><td>SEL ACC/DEC 1/2</td><td>7 (COMM)</td><td>La sorgente per la selezione della coppia di rampe è il bus di campo.</td><td>40031 bit 10</td></tr>
</table>

Controllo uscite relè

Per controllare le uscite relè tramite bus di campo è necessario avere:

- I valori dei parametri dell'azionamento impostati come specificato di seguito.
- Il comando o i comandi relè, con codifica binaria, impartiti dal regolatore del bus di campo nella postazione appropriata. (La postazione è definita dal Riferimento protocollo, in funzione del protocollo).

Parametro azionamento		Valore	Descrizione	Rif. protocollo Modbus	
				ABB DRV	DCU PROFILE
1401	USCITA RELE' 1	35 (COMM)	Uscita relè 1 controllata dal bus di campo.	40134 bit 0 o 00033	
1402	USCITA RELE' 2	35 (COMM)	Uscita relè 2 controllata dal bus di campo.	40134 bit 1 o 00034	
1403	USCITA RELE' 3	35 (COMM)	Uscita relè 3 controllata dal bus di campo.	40134 bit 2 o 00035	
1410 (Nota 1)	USCITA RELE' 4	35 (COMM)	Uscita relè 4 controllata dal bus di campo.	40134 bit 3 o 00036	
1411 (Nota 1)	USCITA RELE' 5	35 (COMM)	Uscita relè 5 controllata dal bus di campo.	40134 bit 4 o 00037	
1412 (Nota 1)	USCITA RELE' 6	35 (COMM)	Uscita relè 6 controllata dal bus di campo.	40134 bit 5 o 00038	

1. La presenza di più di 3 relè richiede l'impiego di un modulo di estensione relè opzionale.

Nota! Il feedback sullo stato dei relè avviene senza configurazione come illustrato di seguito.

Parametro azionamento		Descrizione	Rif. protocollo Modbus	
			ABB DRV	DCU PROFILE
0122	STATO RO1-3	Stato relè 1…3.	40122	
0123	STATO RO4-6	Stato relè 4…6.	40123	

Controllo uscite analogiche

Per controllare le uscite analogiche tramite bus di campo (es. setpoint PID) è necessario avere:

- I valori dei parametri dell'azionamento impostati come specificato di seguito.
- Il valore o i valori analogici forniti dal regolatore del bus di campo nella postazione appropriata. (La postazione è definita dal Riferimento protocollo, in funzione del protocollo).

Parametro azionamento		Valore	Descrizione	Riferimento protocollo Modbus	
				ABB DRV	DCU PROFILE
1501	VALORE AO1	135 (COMM VALORE1)	Uscita analogica 1 controllata modificando il parametro 0135.	–	
0135	COMM VALORE1	–		40135	
1507	VALORE AO2	136 (COMM VALORE2)	Uscita analogica 2 controllata modificando il parametro 0136.	–	
0136	COMM VALORE2	–		40136	

Sorgente setpoint controllo PID

Utilizzare le seguenti impostazioni per selezionare il bus di campo come sorgente del setpoint per i loop PID:

Parametro azionamento		Valore	Descrizione	Riferimento protocollo Modbus	
				ABB DRV	DCU PROFILE
4010	SELEZ SETPOINT (Set 1)	8 (COMM VALORE1) 9 (COMM + AI1) 10 (COMM*AI1)	Il setpoint è il riferimento di ingresso 2 (+/-/* AI1)	40003	
4110	SELEZ SETPOINT (Set 2)				
4210	SELEZ SETPOINT (Est/Trimmer)				

Guasto di comunicazione

Quando si utilizza il controllo tramite bus di campo, è necessario specificare la risposta dell'azionamento in caso di perdita della comunicazione seriale.

Parametro azionamento		Valore	Descrizione
3018	GUASTO COMUNICAZ	0 (NON SELEZ) 1 (GUASTO) 2 (VEL COST 7) 3 (ULTIMA VEL)	Imposta la risposta dell'azionamento.
3019	TEMPO GUASTO COM	Imposta il ritardo di tempo prima della risposta in caso di perdita di comunicazione.	

Feedback dall’azionamento – EFB

Feedback predefinito

I dati in ingresso al regolatore (in uscita dall’azionamento) hanno significati predefiniti, stabiliti dal protocollo. Questo feedback non richiede la configurazione dell’azionamento. La tabella seguente riporta alcuni esempi di dati di feedback. Per l’elenco completo, si rimanda agli elenchi di Word/punti/oggetti di ingresso nei dati tecnici relativi al protocollo, a partire da pag. 166.

Parametro azionamento		Riferimento protocollo Modbus	
		ABB DRV	DCU PROFILE
0102	VELOCITA'	40102	
0103	FREQ USCITA	40103	
0104	CORRENTE	40104	
0105	COPPIA	40105	
0106	POTENZA	40106	
0107	TENS BUS CC	40107	
0109	TENS USCITA	40109	
0301	FB STATUS WORD – bit 0 (STOP)	40301 bit 0	
0301	FB STATUS WORD – bit 2 (REV)	40301 bit 2	
0118	STATO DI1-3 – bit 1 (DI3)	40118	

Nota! Con Modbus, l’accesso a qualsiasi parametro avviene utilizzando il formato: “4” seguito dal numero del parametro.

Adattamento dei valori effettivi con fattore di scala

L’adattamento dei valori effettivi può dipendere dal protocollo. In generale, per i valori effettivi, adattare il fattore di feedback utilizzando la risoluzione del parametro. (Si veda "Elenco completo dei parametri per l’ACS550" per le risoluzioni dei parametri). Ad esempio:

Fattore feedback	Risoluzione parametro	(Fattore feedback) * (Risoluzione parametro) = Valore adattato
1	0,1 mA	1 * 0,1 mA = 0,1 mA
10	0,1%	10 * 0,1% = 1%

Quando i parametri sono espressi in percentuale, la sezione "Descrizione completa dei parametri" specifica quale parametro corrisponde al 100%. In questi casi, per trasformare la percentuale in unità di ingegnerizzazione, moltiplicare per il valore del parametro che rappresenta il 100% e dividere per 100%.

Ad esempio:

Fattore feedback	Risoluzione parametro	Valore del parametro che definisce il 100%	(Fattore feedback) * (Risoluzione parametro) * (Valore di rif. 100%) / 100% = Valore adattato
10	0,1%	1500 rpm (Nota 1)	10 * 0,1% * 1500 RPM / 100% = 15 rpm
100	0,1%	500 Hz (Nota 2)	100 * 0,1% * 500 Hz / 100% = 50 Hz

1. Assumendo che, in questo esempio, il valore effettivo utilizzi il parametro 9908 VEL NOMIN MOTORE come riferimento del 100%, e che 9908 = 1500 rpm.
2. Assumendo che, in questo esempio, il valore effettivo utilizzi il parametro 9907 FREQ NOM MOTORE come riferimento del 100%, e che 9907 = 500 Hz.

Diagnostica – EFB

Coda di guasti per la diagnostica dell’azionamento

Per informazioni generali sulla diagnostica dell’ACS550, si veda "Diagnostica" a partire da pag. 206. I tre guasti più recenti dell’ACS550 vengono riportati al bus di campo come definito qui di seguito.

Parametro azionamento		Riferimento protocollo Modbus	
		ABB DRV	DCU PROFILE
0401	Ultimo guasto	40401	
0412	Guasto prec 1	40402	
0413	Guasto prec 2	40403	

Diagnostica della comunicazione seriale

I problemi di rete possono avere molteplici cause. Alcune di queste sono:

- Collegamenti allentati
- Cablaggio non corretto (es. fili invertiti)
- Messa a terra eseguita in maniera inidonea
- Numeri stazioni duplicati
- Impostazione non corretta degli azionamenti o di altri dispositivi di rete.

Le principali funzionalità di diagnostica per la ricerca dei guasti su una rete EFB includono i parametri del Gruppo 53 Protocollo EFB 5306…5309. La sezione "Descrizione completa dei parametri" descrive questi parametri nel dettaglio.

Situazioni di diagnostica

Di seguito vengono descritte alcune situazioni di diagnostica – il tipo di problema rilevato e le azioni correttive.

Normale funzionamento

Durante il normale funzionamento della rete, i valori dei parametri 5306…5309 di ciascun azionamento si comportano come segue:

- 5306 MESSAGGIO OK EFB aumenta (incremento di una unità per ciascun messaggio correttamente ricevuto e indirizzato all'azionamento).
- 5307 ERRORE CRC EFB rimane invariato (incrementa solo quando viene ricevuto un messaggio CRC non valido).
- 5308 ERRORE UART EFB rimane invariato (incrementa solo quando vengono rilevati errori nel formato dei caratteri, come errori di parità o di frame).
- 5309 STATUS EFB varia in funzione del traffico di rete.

Perdita di comunicazione

Il comportamento dell'ACS550 in caso di perdita di comunicazione è stato configurato in precedenza nella sezione "Guasto di comunicazione". I parametri sono 3018 GUASTO COMUNICAZ e 3019 TEMPO GUASTO COM. La sezione "Descrizione completa dei parametri" descrive questi parametri nel dettaglio.

Nessuna stazione principale online

Se non c'è alcuna stazione principale online: non incrementano né la voce MESSAGGIO OK EFB né gli errori (5307 ERRORE CRC EFB e 5308 ERRORE UART EFB) per nessuna delle stazioni.

Per risolvere il problema:

- Verificare che un master di rete sia collegato alla rete e correttamente programmato.
- Verificare che il cavo sia collegato, e che non sia tagliato né cortocircuitato.

Stazioni duplicate

Se i numeri di due o più stazioni sono duplicati:

- Due o più dispositivi non possono essere indirizzati.
- Ogni volta che avvengono operazioni di lettura o scrittura verso una particolare stazione, il valore di 5307 ERRORE CRC EFB o 5308 ERRORE UART EFB incrementa.

Per risolvere il problema: verificare il numero di tutte le stazioni. Modificare i numeri in conflitto.

Fili invertiti

Se i fili di comunicazione sono stati invertiti (morsetto A di un azionamento collegato al morsetto B di un altro):

- Il valore di 5306 MESSAGGIO OK EFB non incrementa.
- I valori di 5307 ERRORE CRC EFB e 5308 ERRORE UART EFB incrementano.

Per risolvere il problema: verificare che le linee RS485 non siano state invertite.

Guasto 28 – Errore comunicazione seriale 1

Se sul pannello di controllo dell'azionamento compare la segnalazione di guasto con codice 28 "ERRORE COMUNICAZIONE SERIALE 1", verificare uno dei seguenti punti:

- Il sistema principale è fermo. Ripristinare il corretto funzionamento del sistema principale.
- Il collegamento di comunicazione non funziona correttamente. Verificare il collegamento di comunicazione dell'azionamento.
- La selezione del timeout per l'azionamento è troppo breve per quella determinata installazione. Il master non esegue il polling all'azionamento entro il ritardo di timeout specificato. Per risolvere il problema, incrementare il tempo impostato con il parametro 3019 TEMPO GUASTO COM.

Guasti 31…33 – EFB1…EFB3

I tre codici di guasto EFB elencati per l'azionamento in "Diagnostica" a partire da pag. 206 (codici guasto 31…33) non sono utilizzati.

Esclusioni temporanee della linea

I fattori sopra descritti sono le cause più comuni dei problemi riscontrati con la comunicazione seriale dell'ACS550. I problemi che si manifestano a intermittenza possono essere causati anche da:

- Collegamenti non ben serrati.
- Usura dei fili causata dalle vibrazioni delle apparecchiature.
- Messa a terra e schermatura insufficienti dei dispositivi e dei cavi di comunicazione.

Descrizione tecnica del protocollo Modbus

Introduzione

Il protocollo Modbus® è stato introdotto da Modicon, Inc. per l'impiego in ambienti di controllo provvisti di regolatori programmabili Modicon. Grazie alla sua semplicità d'uso e di implementazione, questo linguaggio PLC comune è stato rapidamente adottato come standard di fatto per l'integrazione di un'ampia varietà di regolatori master e di dispositivi slave.

Modbus è un protocollo asincrono seriale. Le transazioni sono semiduplex, caratterizzate da un unico master adibito al controllo di uno o più slave. Mentre la porta RS232 può essere utilizzata per la comunicazione punto a punto tra un singolo master e un singolo slave, l'implementazione più comune è caratterizzata da una rete multidrop RS485 con un master adibito al controllo di più slave. L'interfaccia fisica Modbus dell'ACS550 è la porta RS485.

RTU

La specifica Modbus definisce due distinte modalità di trasmissione: ASCII e RTU. L'ACS550 supporta esclusivamente la modalità RTU.

Riepilogo delle caratteristiche

L'ACS550 supporta i seguenti codici funzione Modbus.

Funzione	Codice (esadec.)	Descrizione
Lettura stato coil	0x01	Legge lo stato delle uscite discrete. Per l'ACS550, i singoli bit della Word controllo sono mappati ai coil 1…16. Le uscite relè sono mappate sequenzialmente a partire dal coil 33 (es. RO1 = coil 33).
Lettura stato ingressi discreti	0x02	Legge lo stato degli ingressi discreti. Per l'ACS550, i singoli bit della Word stato sono mappati agli ingressi 1…16 o 1…32, a seconda del profilo attivo. Gli ingressi dei morsetti sono mappati sequenzialmente a partire dall'ingresso 33 (es. DI1 = ingresso 33).
Lettura registri multipli	0x03	Legge registri multipli. Per l'ACS550, l'intero set di parametri è mappato come registri, oltre che come valori di comando, riferimento e stato.
Lettura registri ingressi multipli	0x04	Legge registri ingressi multipli. Per l'ACS550, i due canali di ingresso analogici sono mappati come registri degli ingressi 1 e 2.
Forzatura coil singolo	0x05	Scrive una sola uscita discreta. Per l'ACS550, i singoli bit della Word controllo sono mappati ai coil 1…16. Le uscite relè sono mappate sequenzialmente a partire dal coil 33 (es. RO1 = coil 33).
Scrittura registro singolo	0x06	Scrive un registro singolo. Per l'ACS550, l'intero set di parametri è mappato come registri, oltre che come valori di comando, riferimento e stato.
Diagnostica	0x08	Esegue la diagnostica Modbus. Sono supportati i sottocodici per interrogazione (0x00), riavvio (0x01) e solo ascolto (0x04).
Forzatura coil multipli	0x0F	Scrive uscite discrete multiple. Per l'ACS550, i singoli bit della Word controllo sono mappati ai coil 1…16. Le uscite relè sono mappate sequenzialmente a partire dal coil 33 (es. RO1 = coil 33).
Scrittura registri multipli	0x10	Scrive registri multipli. Per l'ACS550, l'intero set di parametri è mappato come registri, oltre che come valori di comando, riferimento e stato.

Funzione	Codice (esadec.)	Descrizione
Lettura/scrittura registri multipli	0x17	Questa funzione riunisce le funzioni 0x03 e 0x10 in un unico comando.

Riepilogo della mappatura

La tabella seguente riepiloga la mappatura tra l'ACS550 (parametri e I/O) e lo spazio di riferimento Modbus. Per ulteriori dettagli, si veda "Impostazione dell'indirizzo Modbus" più oltre.

ACS550	Riferimento Modbus	Codici funzione supportati
• Bit di controllo • Uscite relè	Coil (0xxxx)	• 01 – Lettura stato coil • 05 – Forzatura coil singolo • 15 – Forzatura coil multipli
• Bit di stato • Ingressi discreti	Ingressi discreti (1xxxx)	• 02 – Lettura stato ingressi
• Ingressi analogici	Registri ingressi (3xxxxx)	• 04 – Lettura registri ingressi
• Parametri • Word controllo/stato • Riferimenti	Registri (4xxxx)	• 03 – Lettura registri 4X • 06 – Preimpostazione registro 4X singolo • 16 – Preimpostazione registri 4X multipli • 23 – Lettura/scrittura registri 4X

Profili di comunicazione

Quando comunica tramite Modbus, l'ACS550 supporta profili multipli per le informazioni di stato e di controllo. Il parametro 5305 (PROF CONTR EFB) seleziona il profilo utilizzato.

- ABB DRV LIM – Il profilo primario (e di default) è il profilo ABB DRV LIM. Questa implementazione del profilo ABB Drives standardizza l'interfaccia di controllo con gli azionamenti ACS400. Il profilo ABB Drives è basato sull'interfaccia PROFIBUS e viene descritto nel dettaglio nelle sezioni seguenti.
- DCU PROFILE – Il profilo DCU PROFILE estende l'interfaccia di controllo e di stato a 32 bit, ed è l'interfaccia interna tra l'applicazione principale dell'azionamento e l'ambiente del bus di campo integrato.
- ABB DRV FULL – ABB DRV FULL è l'implementazione del profilo ABB Drives che standardizza l'interfaccia di controllo con gli azionamenti ACS600 e ACS800. Questa implementazione supporta due bit di Word controllo non supportati dall'implementazione ABB DRV LIM.

Impostazione dell'indirizzo Modbus

Nel sistema Modbus, ciascun codice funzione implica l'accesso a uno specifico set di riferimento Modbus. La cifra principale pertanto non è inclusa nel campo dell'indirizzo dei messaggi Modbus.

Nota: l'ACS550 supporta l'indirizzo a base zero della specifica Modbus. Il registro 40002 riceve l'indirizzo 0001 nei messaggi Modbus. Analogamente, il coil 33 riceve l'indirizzo 0032 nei messaggi Modbus.

Si veda ancora "Riepilogo della mappatura" sopra. Le sezioni seguenti descrivono nel dettaglio la mappatura per ciascun set di riferimento Modbus.

Mappatura 0xxxx – Coil Modbus. L'azionamento esegue la mappatura delle seguenti informazioni nel set Modbus 0xxxx, definito "Coil Modbus":

- Mappatura a bit della WORD CONTROLLO (selezionata mediante il parametro 5305 PROF CONTR EFB). I primi 32 coil sono riservati a questa funzione.
- Stati delle uscite relè, numerate in modo sequenziale a partire dal coil 00033.

La seguente tabella riassume il set di riferimento 0xxxx:

Rif. Modbus	**Postazione interna (tutti i profili)**	ABB DRV LIM **(5305 = 0)**	DCU PROFILE **(5305 = 1)**	ABB DRV FULL **(5305 = 2)**
00001	WORD CONTROLLO – Bit 0	OFF1*	ARRESTO	OFF1*
00002	WORD CONTROLLO – Bit 1	OFF2*	AVVIAMENTO	OFF2*
00003	WORD CONTROLLO – Bit 2	OFF3*	INDIETRO	OFF3*
00004	WORD CONTROLLO – Bit 3	AVVIAMENTO	LOCALE	AVVIAMENTO
00005	WORD CONTROLLO – Bit 4	N/D	RESET	RAMP_OUT_ZERO*
00006	WORD CONTROLLO – Bit 5	RAMP_HOLD*	EST2	RAMP_HOLD*
00007	WORD CONTROLLO – Bit 6	RAMP_IN_ZERO*	RUN_DISABLE	RAMP_IN_ZERO*
00008	WORD CONTROLLO – Bit 7	RESET	STPMODE_R	RESET
00009	WORD CONTROLLO – Bit 8	N/D	STPMODE_EM	N/D
00010	WORD CONTROLLO – Bit 9	N/D	STPMODE_C	N/D
00011	WORD CONTROLLO – Bit 10	N/D	RAMP_2	REMOTE_CMD*
00012	WORD CONTROLLO – Bit 11	EST2	RAMP_OUT_0	EST2
00013	WORD CONTROLLO – Bit 12	N/D	RAMP_HOLD	N/D
00014	WORD CONTROLLO – Bit 13	N/D	RAMP_IN_0	N/D
00015	WORD CONTROLLO – Bit 14	N/D	REQ_LOCALLOCK	N/D
00016	WORD CONTROLLO – Bit 15	N/D	TORQLIM2	N/D
00017	WORD CONTROLLO – Bit 16	Non applicabile	FBLOCAL_CTL	Non applicabile
00018	WORD CONTROLLO – Bit 17		FBLOCAL_REF	
00019	WORD CONTROLLO – Bit 18		START_DISABLE1	
00020	WORD CONTROLLO – Bit 19		START_DISABLE2	
00021… **0**0032	Riservati	Riservati	Riservati	Riservati
00033	USCITA RELE' 1	Uscita relè 1	Uscita relè 1	Uscita relè 1
00034	USCITA RELE' 2	Uscita relè 2	Uscita relè 2	Uscita relè 2
00035	USCITA RELE' 3	Uscita relè 3	Uscita relè 3	Uscita relè 3
00036	USCITA RELE' 4	Uscita relè 4	Uscita relè 4	Uscita relè 4
00037	USCITA RELE' 5	Uscita relè 5	Uscita relè 5	Uscita relè 5
00038	USCITA RELE' 6	Uscita relè 6	Uscita relè 6	Uscita relè 6

* = attivo basso

Per i registri 0xxxx:

- Lo stato è sempre leggibile.
- La forzatura è consentita dalla configurazione utente dell'azionamento per il controllo del bus di campo.
- Le uscite relè supplementari vengono aggiunte in modo sequenziale.

L'ACS550 supporta i seguenti codici funzione Modbus per i coil:

Codice funzione	Descrizione
01	Lettura stato coil
05	Forzatura coil singolo
15 (0x0F Hex)	Forzatura coil multipli

Mappatura 1xxxx – Ingressi Modbus discreti. L'azionamento esegue la mappatura delle seguenti informazioni nel set Modbus 1xxxx, definito "Ingressi Modbus discreti":

- Mappatura a bit della WORD STATO (selezionata mediante il parametro 5305 PROF CONTR EFB). I primi 32 ingressi sono riservati a questa funzione.
- Ingressi hardware discreti, numerati in modo sequenziale a partire dall'ingresso 33.

La seguente tabella riassume il set di riferimento 1xxxx:

Rif. Modbus	Postazione interna (tutti i profili)	ABB DRV (5305 = 0 o 2)	DCU PROFILE (5305 = 1)
10001	WORD STATO – Bit 0	RDY_ON	PRONTO
10002	WORD STATO – Bit 1	RDY_RUN	ABILITATO
10003	WORD STATO – Bit 2	RDY_REF	AVVIATO
10004	WORD STATO – Bit 3	TRIPPED	MARCIA
10005	WORD STATO – Bit 4	OFF_2_STA*	ZERO_SPEED
10006	WORD STATO – Bit 5	OFF_3_STA*	ACCELERATE
10007	WORD STATO – Bit 6	SWC_ON_INHIB	DECELERATE
10008	WORD STATO – Bit 7	ALLARME	AT_SETPOINT
10009	WORD STATO – Bit 8	AT_SETPOINT	LIMIT
10010	WORD STATO – Bit 9	REMOTO	SUPERVISIONE
10011	WORD STATO – Bit 10	ABOVE_LIMIT	REV_REF
10012	WORD STATO – Bit 11	EST2	REV_ACT
10013	WORD STATO – Bit 12	RUN_ENABLE	PANEL_LOCAL
10014	WORD STATO – Bit 13	N/D	FIELDBUS_LOCAL
10015	WORD STATO – Bit 14	N/D	EXT2_ACT
10016	WORD STATO – Bit 15	N/D	GUASTO
10017	WORD STATO – Bit 16	Riservato	ALLARME
10018	WORD STATO – Bit 17	Riservato	REQ_MAINT
10019	WORD STATO – Bit 18	Riservato	DIRLOCK
10020	WORD STATO – Bit 19	Riservato	LOCALLOCK
10021	WORD STATO – Bit 20	Riservato	CTL_MODE
10022	WORD STATO – Bit 21	Riservato	Riservato
10023	WORD STATO – Bit 22	Riservato	Riservato
10024	WORD STATO – Bit 23	Riservato	Riservato
10025	WORD STATO – Bit 24	Riservato	Riservato
10026	WORD STATO – Bit 25	Riservato	Riservato
10027	WORD STATO – Bit 26	Riservato	REQ_CTL
10028	WORD STATO – Bit 27	Riservato	REQ_REF1
10029	WORD STATO – Bit 28	Riservato	REQ_REF2
10030	WORD STATO – Bit 29	Riservato	REQ_REF2EXT

Rif. Modbus	Postazione interna (tutti i profili)	ABB DRV (5305 = 0 o 2)	DCU PROFILE (5305 = 1)
10031	WORD STATO – Bit 30	Riservato	ACK_STARTINH
10032	WORD STATO – Bit 31	Riservato	ACK_OFF_ILCK
10033	DI1	DI1	DI1
10034	DI2	DI2	DI2
10035	DI3	DI3	DI3
10036	DI4	DI4	DI4
10037	DI5	DI5	DI5
10038	DI6	DI6	DI6

* = attivo basso

Per i registri 1xxxx:

- Gli ingressi discreti supplementari vengono aggiunti in modo sequenziale.

L'ACS550 supporta i seguenti codici funzione Modbus per gli ingressi discreti:

Codice funzione	Descrizione
02	Lettura stato ingressi

Mappatura 3xxxx – Ingressi Modbus. L'azionamento esegue la mappatura delle seguenti informazioni negli indirizzi Modbus 3xxxx, definiti "Registri ingressi Modbus":

- Tutti gli ingressi analogici definiti dall'utente.

La seguente tabella riassume i registri degli ingressi:

Riferimento Modbus	ACS550 (tutti i profili)	Note
30001	AI1	Questo registro riporta il livello dell'ingresso analogico 1 (0…100%).
30002	AI2	Questo registro riporta il livello dell'ingresso analogico 2 (0…100%).

L'ACS550 supporta i seguenti codici funzione Modbus per i registri 3xxxx:

Codice funzione	Descrizione
04	Lettura stato ingressi 3xxxx

Mappatura registri 4xxxx. L'azionamento esegue la mappatura dei propri parametri e degli altri dati nei registri 4xxxx, come descritto di seguito:

- 40001…40099 mappatura per il controllo dell'azionamento e i valori effettivi. Questi registri sono descritti nella tabella seguente.
- 40101…49999 mappatura per i parametri dell'azionamento 0101…9999. Gli indirizzi dei registri che non corrispondono ai parametri dell'azionamento non sono validi. In caso di tentativo di lettura o scrittura al di fuori degli indirizzi dei parametri, l'interfaccia Modbus invia un codice di eccezione al regolatore.

La seguente tabella riassume i registri di controllo 4xxxx dell'azionamento della sequenza 40001…40099 (per i registri 4xxxx superiori a 40099, si veda l'elenco dei parametri dell'azionamento, ad es. 40102 corrisponde al parametro 0102):

Registro Modbus		Accesso	Note
40001	WORD CONTROLLO	R/W	Esegue la mappatura direttamente alla WORD CONTROLLO del profilo. Supportato solo se 5305 = 0 o 2 (profilo ABB Drives). Il parametro 5319 contiene una copia in formato esadecimale.
40002	Riferimento 1	R/W	Range = 0…+20000 (rapportato a 0…1105 RIF EST1 MAX), o -20000…0 (rapportato a 1105 RIF EST1 MAX…0).
40003	Riferimento 2	R/W	Range = 0…+10000 (rapportato a 0…1108 RIF EST2 MAX), o -10000…0 (rapportato a 1108 RIF EST2 MAX…0).
40004	WORD STATO	R	Esegue la mappatura direttamente alla WORD STATO del profilo. Supportato solo se 5305 = 0 o 2 (profilo ABB Drives). Il parametro 5320 contiene una copia in formato esadecimale.
40005	Effettivo 1 (selez. con 5310)	R	Di default, memorizza una copia di 0103 FREQ USCITA. Utilizzare il parametro 5310 per selezionare un valore effettivo diverso per questo registro.
40006	Effettivo 2 (selez. con 5311)	R	Di default, memorizza una copia di 0104 CORRENTE. Utilizzare il parametro 5311 per selezionare un valore effettivo diverso per questo registro.
40007	Effettivo 3 (selez. con 5312)	R	Di default, non memorizza nulla. Utilizzare il parametro 5312 per selezionare un valore effettivo per questo registro.
40008	Effettivo 4 (selez. con 5313)	R	Di default, non memorizza nulla. Utilizzare il parametro 5313 per selezionare un valore effettivo per questo registro.
40009	Effettivo 5 (selez. con 5314)	R	Di default, non memorizza nulla. Utilizzare il parametro 5314 per selezionare un valore effettivo per questo registro.
40010	Effettivo 6 (selez. con 5315)	R	Di default, non memorizza nulla. Utilizzare il parametro 5315 per selezionare un valore effettivo per questo registro.
40011	Effettivo 7 (selez. con 5316)	R	Di default, non memorizza nulla. Utilizzare il parametro 5316 per selezionare un valore effettivo per questo registro.
40012	Effettivo 8 (selez. con 5317)	R	Di default, non memorizza nulla. Utilizzare il parametro 5317 per selezionare un valore effettivo per questo registro.
40031	WMS WORD CONTROLLO ACS550	R/W	Esegue la mappatura direttamente alla Word Meno Significativa della WORD CONTROLLO del profilo DCU. Supportato solo se 5305 = 1. Si veda il parametro 0301.
40032	WPS WORD CONTROLLO ACS550	R	Esegue la mappatura direttamente alla Word Più Significativa della WORD CONTROLLO del profilo DCU. Supportato solo se 5305 = 1. Si veda il parametro 0302.
40033	WMS WORD STATO ACS550	R	Esegue la mappatura direttamente alla Word Meno Significativa della WORD STATO del profilo DCU. Supportato solo se 5305 = 1. Si veda il parametro 0303.
40034	WPS WORD STATO ACS550	R	Esegue la mappatura direttamente alla Word Più Significativa della WORD STATO del profilo DCU. Supportato solo se 5305 = 1. Si veda il parametro 0304.

Per il protocollo Modbus, i parametri dell'azionamento nel gruppo 53 riportano la mappatura dei parametri nei registri 4xxxx.

Codice	Descrizione
5310	EFB PAR 10 Specifica il parametro mappato nel registro Modbus 40005.
5311	EFB PAR 11 Specifica il parametro mappato nel registro Modbus 40006.
5312	EFB PAR 12 Specifica il parametro mappato nel registro Modbus 40007.
5313	EFB PAR 13 Specifica il parametro mappato nel registro Modbus 40008.
5314	EFB PAR 14 Specifica il parametro mappato nel registro Modbus 40009.
5315	EFB PAR 15 Specifica il parametro mappato nel registro Modbus 40010.
5316	EFB PAR 16 Specifica il parametro mappato nel registro Modbus 40011.
5317	EFB PAR 17 Specifica il parametro mappato nel registro Modbus 40012.
5319	EFB PAR 19 Contiene una copia (esadecimale) della WORD CONTROLLO, registro Modbus 40001.
5320	EFB PAR 20 Contiene una copia (esadecimale) della WORD STATO, registro Modbus 40004.

A eccezione delle limitazioni da parte dall'azionamento, tutti i parametri sono disponibili sia per la lettura che per la scrittura. I parametri modificati sono sottoposti a verifica per la correttezza del valore e per la validità degli indirizzi di registro.

Nota! Le modifiche dei parametri eseguite mediante Modbus standard sono sempre volatili; questo significa che i valori modificati non vengono salvati automaticamente nella memoria permanente. Utilizzare il parametro 1607 SALV PARAMETRI per salvare tutti i valori modificati.

L'ACS550 supporta i seguenti codici funzione Modbus per i registri 4xxxx:

Codice funzione	Descrizione
03	Lettura registri 4xxxx
06	Preimpostazione reg. 4xxxx singolo
16 (0x10 Hex)	Preimpostazione reg. 4xxxx multipli
23 (0x17 Hex)	Lettura/scrittura registri 4xxxx

Valori effettivi

Il contenuto degli indirizzi di registro 40005…40012 sono i VALORI EFFETTIVI e sono:

- Specificati utilizzando i parametri 5310…5317.
- Valori di sola lettura contenenti informazioni sul funzionamento dell’azionamento.
- Parole di 16 bit contenenti un bit di segno e un fattore di 15 bit.
- In caso di valori negativi, scritti come complemento a due del corrispondente valore positivo.
- Espressi come descritto precedentemente in "Adattamento dei valori effettivi con fattore di scala".

Codici di eccezione

I codici di eccezione sono risposte di comunicazione seriale dell’azionamento. L’ACS550 supporta i codici di eccezione Modbus standard definiti di seguito.

Codice di eccezione	Nome	Significato
01	FUNZIONE ILLECITA	Comando non supportato
02	INDIRIZZO DATI ILLECITO	L’indirizzo dati ricevuto nell’interrogazione non è ammesso. Non è un parametro/gruppo definito.
03	VALORE DATI ILLECITO	Uno dei valori contenuti nel campo dati dell’interrogazione non è ammesso per l’ACS550, a causa di uno dei motivi seguenti: • Eccede i limiti minimo o massimo. • E’ un parametro di sola lettura. • Il messaggio è troppo lungo. • Scrittura del parametro non consentita durante l’avviamento. • Scrittura del parametro non consentita quando è selezionata la macro di fabbrica.

Per il protocollo Modbus, un parametro dell’azionamento del gruppo 53 contiene il codice di eccezione più recente:

Codice	Descrizione
5318	EFB PAR 18 Contiene il codice di eccezione più recente.

Descrizione tecnica dei profili di controllo ABB

Introduzione

Profilo ABB Drives

Il profilo ABB Drives fornisce un profilo standard che può essere utilizzato su svariati protocolli, inclusi Modbus e i protocolli disponibili sul modulo FBA. Sono disponibili due implementazioni del profilo ABB Drives:

- ABB DRV FULL – Questa implementazione standardizza l’interfaccia di controllo con gli azionamenti ACS600 e ACS800.
- ABB DRV LIM – Questa implementazione standardizza l’interfaccia di controllo con gli azionamenti ACS400. Non supporta due bit di Word controllo supportati da ABB DRV FULL.

Salvo diversa specifica, le descrizioni riferite al profilo “ABB Drives” qui di seguito sono valide per entrambe le implementazioni.

Profilo DCU

Il profilo DCU estende l’interfaccia di controllo e di stato a 32 bit, ed è l’interfaccia interna tra l’applicazione principale dell’azionamento e l’ambiente del bus di campo integrato.

Word controllo

La WORD CONTROLLO è il mezzo principale per controllare l’azionamento da un sistema di bus di campo. La stazione principale del bus di campo invia la WORD CONTROLLO all’azionamento. L’azionamento passa da uno stato all’altro in base alle istruzioni codificate in bit della WORD CONTROLLO. L’impiego della WORD CONTROLLO richiede che:

- L’azionamento si trovi in modalità di controllo remoto (REM).
- Il canale di comunicazione seriale sia definito come sorgente dei comandi di controllo (mediante parametri come 1001 COMANDO EST 1, 1002 COMANDO EST 2 e 1102 SEL EST1/EST2).
- Il canale di comunicazione seriale sia configurato per l’utilizzo di un profilo di controllo ABB. Ad esempio, per utilizzare il profilo di controllo ABB DRV FULL, si devono avere i parametri 9802 SEL PROTOC COMUN = 1 (MODBUS STD) e 5305 PROF CONTR EFB = 2 (ABB DRV FULL).

Profilo ABB Drives

La seguente tabella e il diagramma di stato presentato più oltre descrivono il contenuto della WORD CONTROLLO per il profilo ABB Drives.

WORD CONTROLLO del profilo ABB Drives (si veda il parametro 5319)				
Bit	**Nome**	**Valore**	**Stato comandato**	**Note**
0	OFF1 CONTROL	1	PRONTO AL FUNZIONAMENTO	Inserire PRONTO AL FUNZIONAMENTO.
		0	EMERGENZA OFF	Arresto dell'azionamento con rampa secondo la rampa di decelerazione attiva al momento (2203 o 2205). Sequenza normale di comando: • Inserire ARRESTO 1 ATTIVO • Passare a PRONTO ALL'ATTIVAZIONE, salvo altri interblocchi attivi (ARRESTO 2, ARRESTO 3).
1	OFF2 CONTROL	1	IN FUNZIONE	Funzionamento (arresto 2 inattivo)
		0	EMERGENZA OFF	Arresto dell'azionamento con inerzia. Sequenza normale di comando: • Inserire ARRESTO 2 ATTIVO • Passare a ATTIVAZIONE INIBITA
2	OFF3 CONTROL	1	IN FUNZIONE	Funzionamento (arresto 3 inattivo)
		0	ARRESTO DI EMERGENZA	L'azionamento si arresta nell'intervallo di tempo specificato al parametro 2208. Sequenza normale di comando: • Inserire ARRESTO 3 ATTIVO • Passare a ATTIVAZIONE INIBITA **AVVERTENZA! Accertarsi che il motore e l'apparecchiatura comandata si possano arrestare utilizzando questa modalità.**
3	INHIBIT OPERATION	1	FUNZIONAMENTO ABILITATO	Inserire FUNZIONAMENTO ABILITATO (si noti che anche il segnale di abilitazione marcia deve essere attivo. Si veda 1601. Se 1601 è impostato su COMM, questo bit attiva anche il segnale di abilitazione marcia).
		0	FUNZIONAMENTO INIBITO	Funzionamento inibito. Inserire FUNZIONAMENTO INIBITO.
4	Non utilizzato (**ABB DRV LIM**)			
	RAMP_OUT_ ZERO (**ABB DRV FULL**)	1	NORMALE FUNZIONAMENTO	Inserire GENERATORE FUNZIONE DI RAMPA: ACCELERAZIONE ABILITATA.
		0	USCITA RFG ZERO	Forzatura uscita generatore funzione di rampa a zero. Arresto dell'azionamento con rampa (limiti corrente e tensione c.c. abilitati).
5	RAMP_HOLD	1	USCITA RFG ABILITATA	Abilitazione funzione di rampa. Inserire GENERATORE FUNZIONE DI RAMPA: ACCELERAZIONE ABILITATA.
		0	BLOCCO USCITA RFG	Blocco della rampa (blocco uscita generatore funzione di rampa).
6	RAMP_IN_ ZERO	1	INGRESSO RFG ABIL.	Normale funzionamento. Inserire IN FUNZIONE.
		0	INGRESSO RFG ZERO	Forzatura ingresso generatore funzione di rampa a zero.
7	RESET	0=>1	RESET	Reset guasto se esiste una condizione di guasto (inserire ATTIVAZIONE INIBITA). Abilitato se 1604 = COMM.
		0	IN FUNZIONE	Normale funzionamento

WORD CONTROLLO del profilo ABB Drives (si veda il parametro 5319)				
Bit	Nome	Valore	Stato comandato	Note
8…9	Non utilizzati			
10	Non utilizzato (ABB DRV LIM)			
	REMOTE_CMD (ABB DRV FULL)	1		Controllo bus di campo abilitato.
		0		• WC ≠ 0 o rif. ≠ 0: mantiene l'ultima WC e l'ultimo rif. • WC = 0 e rif. = 0: controllo bus di campo abilitato. • Rif. e rampa di decelerazione/ accelerazione sono bloccati.
11	EXT CTRL LOC	1	SELEZ. EST2	Selezione postazione di controllo esterna 2 (EST2). Abilitato se 1102 = COMM.
		0	SELEZ. EST1	Selezione postazione di controllo esterna 1 (EST1). Abilitato se 1102 = COMM.
12…15	Non utilizzati			

Profilo DCU

Le seguenti tabelle descrivono il contenuto della WORD CONTROLLO per il profilo DCU.

WORD CONTROLLO del profilo DCU (si veda il parametro 0301)				
Bit	Nome	Valore	Comando/Rich.	Note
0	ARRESTO	1	Arresto	Si arresta secondo il parametro o la richiesta relativi alla modalità di arresto (bit 7 e 8). I comandi ARRESTO e AVVIAMENTO impartiti simultaneamente danno luogo a un comando di arresto.
		0	(non op.)	
1	AVVIAMENTO	1	Avviamento	
		0	(non op.)	
2	INDIETRO	1	Direzione indietro	Il segno del riferimento definisce la direzione.
		0	Direzione avanti	
3	LOCALE	1	Modo locale	Quando il bus di campo imposta questo bit, assume il controllo e l'azionamento passa alla modalità di controllo locale bus di campo.
		0	Modo esterno	
4	RESET	-> 1	Reset	Dipende dal fronte.
		altro	(non op.)	
5	EST2	1	Passa a EST2	
		0	Passa a EST1	
6	RUN_DISABLE	1	Disabilitazione marcia	Abilitazione marcia indietro.
		0	Abilitazione marcia	
7	STPMODE_R	1	Modo arresto rampa normale	
		0	(non op.)	
8	STPMODE_EM	1	Modo arresto rampa emergenza	
		0	(non op.)	
9	STPMODE_C	1	Modo arresto per inerzia	
		0	(non op.)	

WORD CONTROLLO del profilo DCU (si veda il parametro 0301)				
Bit	Nome	Valore	Comando/Rich.	Note
10	RAMP_2	1	Coppia rampe 2	
		0	Coppia rampe 1	
11	RAMP_OUT_0	1	Uscita rampa a 0	
		0	(non op.)	
12	RAMP_HOLD	1	Blocco rampe	
		0	(non op.)	
13	RAMP_IN_0	1	Ingresso rampa a 0	
		0	(non op.)	
14	RREQ_LOCALLOC	1	Blocco modo locale	Con il blocco attivo, l'azionamento non passa al modo locale.
		0	(non op.)	
15	TORQLIM2	1	Limite coppia, coppia 2	
		0	Limite coppia, coppia 1	

WORD CONTROLLO del profilo DCU (si veda il parametro 0302)				
Bit	Nome	Valore	Funzione	Note
16…26	Riservati			
27	REF_CONST	1	Rif. velocità costante	Questi bit hanno funzioni esclusivamente di supervisione.
		0	(non op.)	
28	REF_AVE	1	Rif. velocità media	
		0	(non op.)	
29	LINK_ON	1	Master rilevato nel collegamento	
		0	Collegamento non operativo	
30	REQ_STARTINH	1	Impartita richiesta di inibiz. avviam.	
		0	Nessuna richiesta di inibiz. avviam.	
31	OFF_INTERLOCK	1	Pulsante OFF pannello premuto	Questo è l'interblocco del pulsante OFF per il pannello di controllo (o il tool PC).
		0	(non op.)	

Word stato

Le WORD STATO contengono informazioni sullo stato, inviate dall'azionamento alla stazione principale.

Profilo ABB Drives

La seguente tabella e il diagramma di stato presentato più oltre descrivono il contenuto della WORD STATO per il profilo ABB Drives.

WORD STATO del profilo ABB Drives (EFB) (si veda il parametro 5320)			
Bit	**Nome**	**Valore**	**Descrizione (corrisponde agli stati/riquadri del diagramma di stato)**
0	RDY_ON	1	PRONTO ALL'ATTIVAZIONE
		0	NON PRONTO ALL'ATTIVAZIONE
1	RDY_RUN	1	PRONTO AL FUNZIONAMENTO
		0	ARRESTO 1 ATTIVO
2	RDY_REF	1	FUNZIONAMENTO ABILITATO
		0	FUNZIONAMENTO INIBITO
3	TRIPPED	0…1	GUASTO
		0	Nessun guasto
4	OFF_2_STA	1	ARRESTO 2 INATTIVO
		0	ARRESTO 2 **ATTIVO**
5	OFF_3_STA	1	ARRESTO 3 INATTIVO
		0	ARRESTO 3 **ATTIVO**
6	SWC_ON_INHIB	1	INIBIZIONE ATTIVAZIONE ATTIVA
		0	INIBIZIONE ATTIVAZIONE NON ATTIVA
7	ALLARME	1	Avvertenza/allarme (si veda "Elenco degli allarmi" nella sezione "Diagnostica" per informazioni sugli allarmi)
		0	Nessuna segnalazione di avvertenza/allarme
8	AT_SETPOINT	1	IN FUNZIONE**.** Il valore effettivo equivale (entro i limiti di tolleranza) al valore di riferimento.
		0	Il valore effettivo è al di fuori dei limiti di tolleranza (non equivale al valore di riferimento).
9	REMOTO	1	Postazione di controllo azionamento: REMOTA (EST1 o EST2).
		0	Postazione di controllo azionamento: LOCALE.
10	ABOVE_LIMIT	1	Valore del parametro supervisionato ≥ limite superiore di supervisione. Il bit rimane “1” finché il valore del parametro supervisionato < limite inferiore di supervisione. Si veda il gruppo 32, Supervisione.
		0	Valore del parametro supervisionato < limite inferiore di supervisione. Il bit rimane “0” finché il valore del parametro supervisionato > limite superiore di supervisione. Si veda il gruppo 32, Supervisione.
11	EXT CTRL LOC	1	Postazione di controllo esterna 2 (EST2) selezionata
		0	Postazione di controllo esterna 1 (EST1) selezionata
12	EXT RUN ENABLE	1	Segnale abilitazione marcia esterno ricevuto
		0	Nessun segnale abilitazione marcia esterno ricevuto
13…15	Non utilizzati		

Profilo DCU

Le seguenti tabelle descrivono il contenuto della WORD STATO per il profilo DCU.

WORD STATO del profilo DCU (si veda il parametro 0303)			
Bit	**Nome**	**Valore**	**Stato**
0	PRONTO	1	L’azionamento è pronto a ricevere il comando di avviamento.
		0	L’azionamento non è pronto.
1	ABILITATO	1	Segnale abilitazione marcia esterno ricevuto.
		0	Nessun segnale abilitazione marcia esterno ricevuto.
2	AVVIATO	1	L’azionamento ha ricevuto il comando di avviamento.
		0	L’azionamento non ha ricevuto il comando di avviamento.
3	MARCIA	1	Modulazione azionamento in corso.
		0	Nessuna modulazione in corso.
4	ZERO_SPEED	1	Velocità azionamento zero.
		0	L’azionamento non ha raggiunto la velocità zero.
5	ACCELERATE	1	Accelerazione azionamento.
		0	L’azionamento non è in accelerazione.
6	DECELERATE	1	Decelerazione azionamento.
		0	L’azionamento non è in decelerazione.
7	AT_SETPOINT	1	Azionamento al setpoint.
		0	L’azionamento non ha raggiunto il setpoint.
8	LIMIT	1	Il funzionamento è limitato dalle impostazioni del Gruppo 20.
		0	Il funzionamento è entro le impostazioni del Gruppo 20.
9	SUPERVISIONE	1	Un parametro supervisionato (Gruppo 32) eccede i suoi limiti.
		0	Tutti i parametri supervisionati sono compresi entro i limiti.
10	REV_REF	1	Il riferimento dell’azionamento è in direzione indietro.
		0	Il riferimento dell’azionamento è in direzione avanti.
11	REV_ACT	1	L’azionamento funziona in direzione indietro.
		0	L’azionamento funziona in direzione avanti.
12	PANEL_LOCAL	1	Il controllo è nel modo locale del pannello di controllo (o del tool PC).
		0	Il controllo non è nel modo locale del pannello di controllo.
13	FIELDBUS_LOCAL	1	Il controllo è nel modo locale bus di campo (si sostituisce al modo locale del pannello di controllo).
		0	Il controllo non è nel modo locale bus di campo.
14	EXT2_ACT	1	Il controllo è in modalità EST2.
		0	Il controllo è in modalità EST1.
15	GUASTO	1	Guasto dell’azionamento.
		0	L’azionamento non è in stato di guasto.

WORD STATO del profilo DCU (si veda il parametro 0304)			
Bit	**Nome**	**Valore**	**Stato**
16	ALLARME	1	Allarme attivato.
		0	Nessun allarme attivato.
17	REQ_MAINT	1	Inoltrata richiesta di manutenzione.
		0	Nessun richiesta di manutenzione in attesa.
18	DIRLOCK	1	Blocco direzione ON (impossibile modificare la direzione).
		0	Blocco direzione OFF.
19	LOCALLOCK	1	Blocco modo locale ON (impossibile modificare modo locale).
		0	Blocco modo locale OFF.
20	CTL_MODE	1	Azionamento in modo controllo vettoriale.
		0	Azionamento in modo controllo scalare.
21…25	Riservati		
26	REQ_CTL	1	Copia la Word controllo
		0	(non op.)
27	REQ_REF1	1	Riferimento 1 richiesto in questo canale.
		0	Riferimento 1 non richiesto in questo canale.
28	REQ_REF2	1	Riferimento 2 richiesto in questo canale.
		0	Riferimento 2 non richiesto in questo canale.
29	REQ_REF2EXT	1	Riferimento 2 PID esterno richiesto in questo canale.
		0	Riferimento 2 PID esterno non richiesto in questo canale.
30	ACK_STARTINH	1	Inibizione avviamento da questo canale consentita.
		0	Inibizione avviamento da questo canale non consentita.
31	ACK_OFF_ILCK	1	Inibizione avviamento data dal pulsante OFF.
		0	Normale funzionamento

Diagramma di stato

Profilo ABB Drives

Per illustrare il funzionamento del diagramma di stato, nell'esempio seguente (implementazione ABB DRV LIM del profilo ABB Drives), si utilizza la Word controllo per avviare l'azionamento:

- Innanzi tutto devono essere soddisfatti i requisiti per utilizzare la WORD CONTROLLO. Si veda sopra.
- Quando si collega l'alimentazione per la prima volta, lo stato dell'azionamento è "non pronto all'attivazione". Si veda la linea punteggiata (▬▬▬) nel diagramma di stato che segue.
- Utilizzare la WORD CONTROLLO per modificare gli stati della macchina fino a raggiungere la condizione di IN FUNZIONE, ovvero il funzionamento dell'azionamento secondo il riferimento dato. Si veda la tabella sottostante.

Fase	**Valore** WORD CONTROLLO	Descrizione
1	WC = 0000 0000 0000 0110 bit 15 … bit 0	Questo valore della WC modifica lo stato dell'azionamento in PRONTO ALL'ATTIVAZIONE.
2		Attendere almeno 100 ms prima di procedere.
3	WC = 0000 0000 0000 0111	Questo valore della WC modifica lo stato dell'azionamento in PRONTO AL FUNZIONAMENTO.
4	WC = 0000 0000 0000 1111	Questo valore della WC modifica lo stato dell'azionamento in FUNZIONAMENTO ABILITATO. L'azionamento si avvia, ma non accelera.
5	WC = 0000 0000 0010 1111	Questo valore della WC rilascia l'uscita del generatore di funzione di rampa (RFG) e modifica lo stato dell'azionamento in RFG: ACCELERAZIONE ABILITATA.
6	WC = 0000 0000 0110 1111	Questo valore della WC rilascia l'uscita del generatore della funzione di rampa (RFG) e modifica lo stato dell'azionamento in FUNZIONE. L'azionamento accelera fino al riferimento stabilito, a cui si conforma.

Il diagramma seguente descrive la funzione di marcia/arresto dei bit della WORD CONTROLLO (WC) e della WORD STATO (WS) per il profilo ABB Drives.

LEGENDA

- Stato
- Passaggio di stato
- Percorso descritto nell'esempio

WC = WORD CONTROLLO

WS = WORD STATO

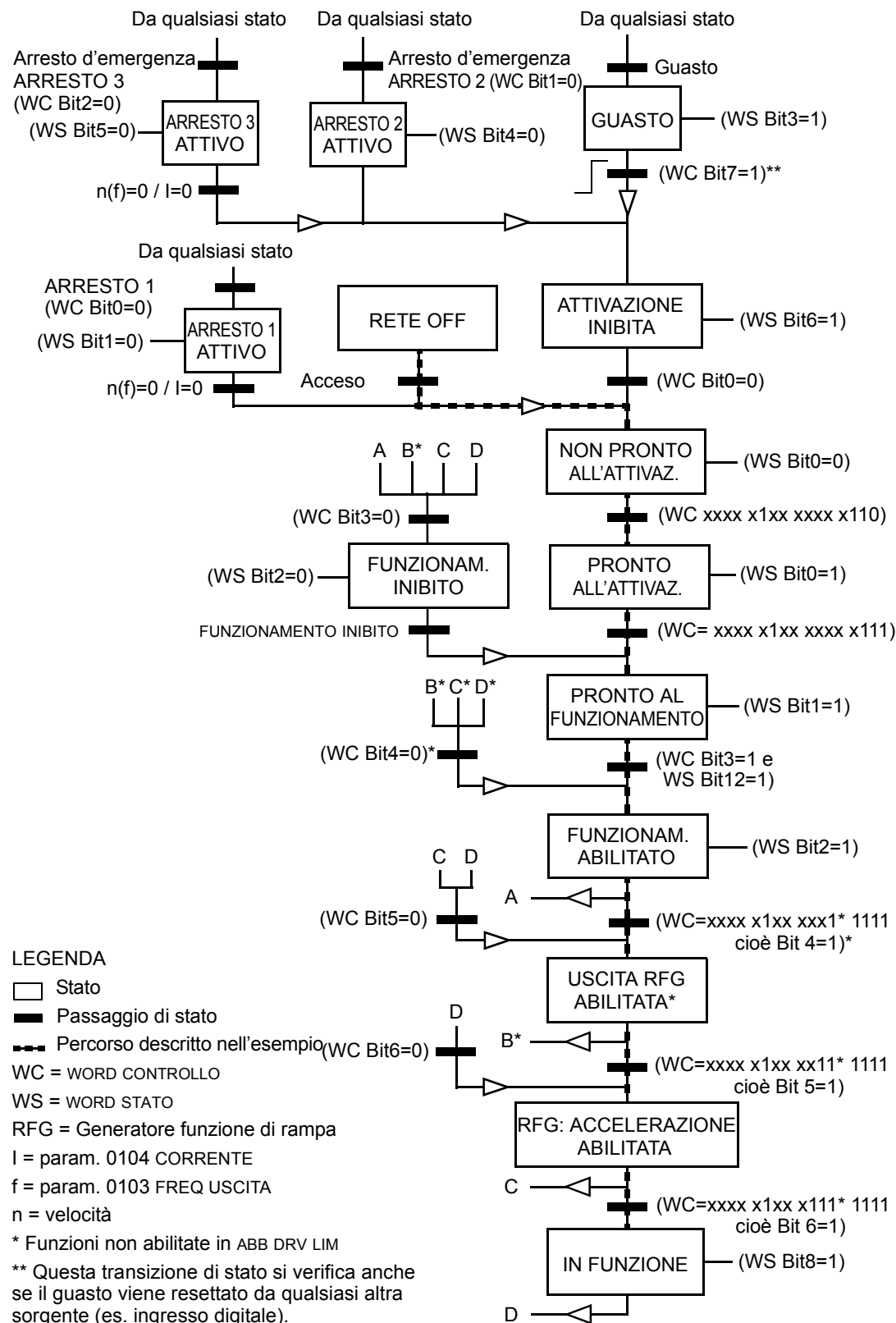
RFG = Generatore funzione di rampa

I = param. 0104 CORRENTE

f = param. 0103 FREQ USCITA

n = velocità

* Funzioni non abilitate in ABB DRV LIM

** Questa transizione di stato si verifica anche se il guasto viene resettato da qualsiasi altra sorgente (es. ingresso digitale).

Adattamento dei riferimenti con fattore di scala

Profili ABB Drives e DCU

La seguente tabella descrive l'adattamento con fattore di scala dei RIFERIMENTI per i profili ABB Drives e DCU.

Profili ABB Drives e DCU				
Riferimento	**Range**	**Tipo riferimento**	**Adattamento**	**Note**
RIF1	-32767 … +32767	Velocità o frequenza	-20000 = -**(par. 1105)** 0 = 0 +20000 = **(par. 1105)** (20000 corrisponde al 100%)	Riferimento finale limitato da 1104/1105. Velocità effettiva motore limitata da 2001/2002 (velocità) o 2007/2008 (frequenza).
RIF2	-32767 … +32767	Velocità o frequenza	-10000 = -**(par. 1108)** 0 = 0 +10000 = **(par. 1108)** (10000 corrisponde al 100%)	Riferimento finale limitato da 1107/1108. Velocità effettiva motore limitata da 2001/2002 (velocità) o 2007/2008 (frequenza).
		Coppia	-10000 = -**(par. 1108)** 0 = 0 +10000 = **(par. 1108)** (10000 corrisponde al 100%)	Riferimento finale limitato da 2015/2017 (coppia1) o 2016/ 2018 (coppia2).
		Riferimento PID	-10000 = -**(par. 1108)** 0 = 0 +10000 = **(par. 1108)** (10000 corrisponde al 100%)	Riferimento finale limitato da 4012/4013 (PID set1) o 4112/ 4113 (PID set2).

Nota! L'impostazione dei parametri 1104 RIF EST1 MIN e 1107 RIF EST2 MIN non ha alcun effetto sull'adattamento dei riferimenti.

Quando il parametro 1103 SEL RIF1 EST o 1106 SEL RIF EST2 è impostato su COMM+AI1 o COMM*AI1, il riferimento viene adattato nella maniera seguente:

Profili ABB Drives e DCU		
Riferimento	**Impost. valore**	**Adattamento riferimento AI**
RIF1	COMM+AI1	COMM (%) +(AI (%) - 0,5*RIF EST1 MAX (%))

Profili ABB Drives e DCU		
Riferimento	**Impost. valore**	**Adattamento riferimento AI**
RIF1	COMM*AI1	COMM (%) * (AI (%) / 0,5*RIF EST1 MAX (%))
RIF2	COMM+AI1	COMM (%) + (AI (%) - 0,5*RIF EST2 MAX (%))
RIF2	COMM*AI1	COMM (%) * (AI (%) / 0,5*RIF EST2 MAX (%))

Gestione riferimenti

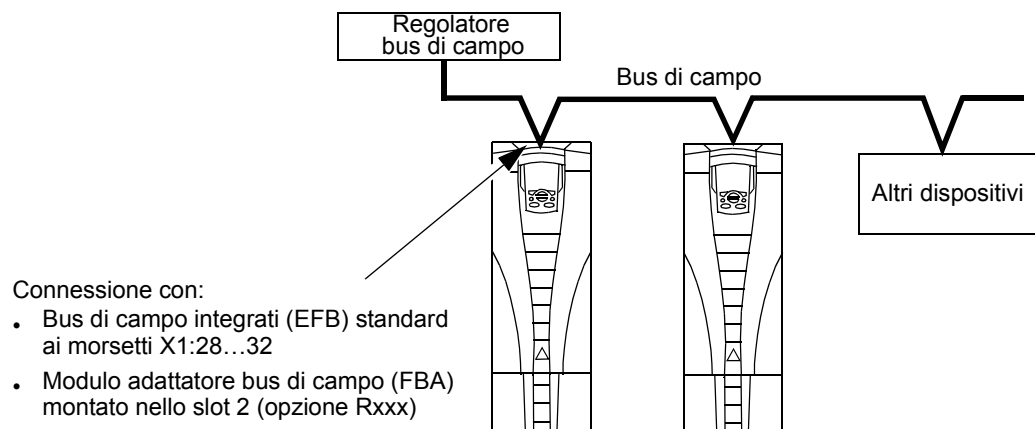
Utilizzare il gruppo di parametri 10 per configurare il controllo della direzione di rotazione di ciascuna postazione di controllo (EST1 ed EST2). I seguenti diagrammi illustrano come interagiscono il gruppo di parametri 10 e il segno del riferimento del bus di campo, per produrre i valori di RIFERIMENTO (RIF1 e RIF2). Si noti, poiché i riferimenti dei bus di campo sono bipolari, che possono essere sia positivi che negativi.

Profilo ABB Drives		
Parametro	**Impostazione valore**	**Adattamento riferimento AI**
1003 DIREZIONE	1 (AVANTI)	
1003 DIREZIONE	2 (INDIETRO)	
1003 DIREZIONE	3 (RICHIESTA)	

Adattatore bus di campo

Descrizione generale

L'ACS550 può essere impostato in modo da abilitare il controllo da parte di un sistema esterno, utilizzando protocolli standard di comunicazione seriale. Con la comunicazione seriale, l'ACS550 può:

- ricevere tutte le informazioni di controllo dal bus di campo, o
- essere controllato da una combinazione di elementi: bus di campo e altre postazioni di controllo disponibili, come gli ingressi digitali o analogici, e il pannello di controllo.

Sono disponibili due configurazioni base per la comunicazione seriale:

- Bus di campo integrato (EFB) – Si veda "Bus di campo integrato" a pag. 154.
- Adattatore bus di campo (FBA) – Con uno dei moduli FBA opzionali nello slot di espansione 2 dell'azionamento, l'azionamento può comunicare con un sistema di controllo utilizzando uno dei seguenti protocolli:
  - Profibus-DP®
  - LonWorks®
  - CANopen®
  - DeviceNet®
  - ControlNet®

L'ACS550 rileva automaticamente il protocollo di comunicazione in uso da parte dell'adattatore bus di campo plug-in (a innesto rapido). Le impostazioni di default di ciascun protocollo presuppongono che il profilo utilizzato sia il profilo dell'azionamento standard di settore per quel protocollo (es. PROFIdrive per PROFIBUS, AC/DC Drive per DeviceNet). Tutti i protocolli FBA possono essere configurati anche per il profilo ABB Drives.

I dettagli di configurazione dipendono dal protocollo e dal profilo utilizzati. Per informazioni in merito, si rimanda al manuale utente fornito con il modulo FBA.

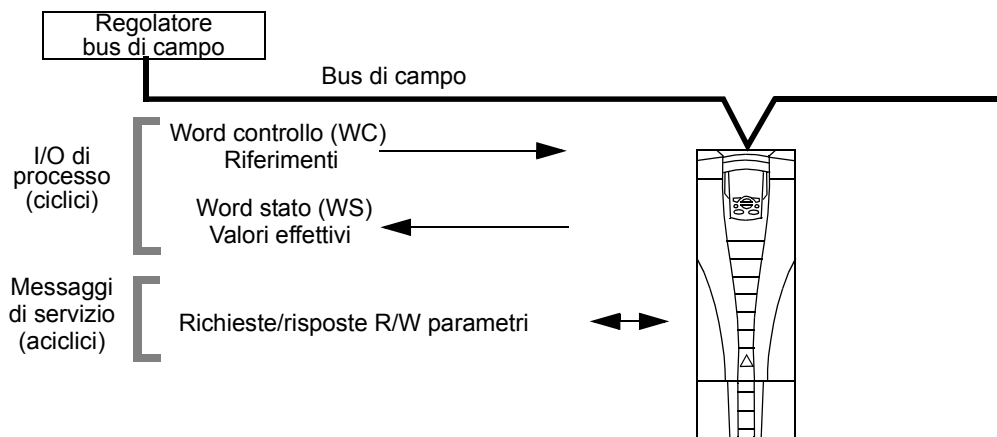
I dettagli relativi al profilo ABB Drives (validi per tutti i protocolli) vengono forniti in "Descrizione tecnica del profilo ABB Drives" a pag. 196.

Interfaccia di controllo

In generale, l'interfaccia di controllo base tra il sistema di bus di campo e l'azionamento è costituita da:

- Word di uscita:
  - WORD CONTROLLO
  - RIFERIMENTO (velocità e frequenza)
  - Altro: l'azionamento supporta un massimo di 15 Word di uscita. I limiti determinati dai protocolli possono abbassare ulteriormente questo totale.
- Word di ingresso:
  - WORD STATO
  - Valore effettivo (velocità o frequenza)
  - Altro: l'azionamento supporta un massimo di 15 Word di ingresso. I limiti determinati dai protocolli possono abbassare ulteriormente questo totale.

Nota! I termini "uscita" e "ingresso" sono intesi dal punto di vista del regolatore del bus di campo. Ad esempio, i dati in uscita sono i dati inviati dal regolatore all'azionamento; per l'azionamento si tratterà quindi di dati in ingresso.

I significati delle Word dell'interfaccia del regolatore non sono limitati dall'ACS550. Il profilo utilizzato, tuttavia, può definire significati particolari.

Word controllo

La WORD CONTROLLO è il mezzo principale per controllare l'azionamento da un sistema di bus di campo. Il regolatore del bus di campo invia la WORD CONTROLLO all'azionamento. L'azionamento passa da uno stato all'altro in base alle istruzioni codificate in bit della WORD CONTROLLO. L'impiego della WORD CONTROLLO richiede che:

- L'azionamento si trovi in modalità di controllo remoto (REM).
- Il canale di comunicazione seriale sia definito come sorgente dei comandi di controllo da EST1 (mediante parametri come 1001 COMANDO EST1 e 1102 SEL EST1/EST2).
- L'adattatore bus di campo plug-in esterno sia attivato:

– Parametro 9802 SEL PROTOC COMUN = 4 (FBA EST).
– L'adattatore bus di campo plug-in esterno deve essere configurato per utilizzare la modalità del profilo azionamento o gli oggetti del profilo azionamento.

Il contenuto della WORD CONTROLLO dipende dal protocollo/profilo utilizzati. Si vedano il manuale utente fornito con il modulo FBA e/o la sezione "Descrizione tecnica del profilo ABB Drives".

Word stato

La WORD STATO è una parola di 16 bit contenente informazioni sullo stato, inviate dall'azionamento al regolatore del bus di campo. Il contenuto della WORD STATO dipende dal protocollo/profilo utilizzati. Si vedano il manuale utente fornito con il modulo FBA e/o la sezione "Descrizione tecnica del profilo ABB Drives".

Riferimento

Il contenuto di ciascuna Word di RIFERIMENTO :

- Può essere utilizzato come riferimento per la frequenza o la velocità.
- E' una parola di 16 bit contenente un bit di segno e un fattore di 15 bit.
- I valori negativi (corrispondenti alla direzione di rotazione indietro) sono scritti come complemento a due del corrispondente valore positivo.

L'uso di un secondo riferimento (RIF2) è supportato solo se il protocollo è configurato per il profilo ABB Drives.

L'adattamento con fattore di scala dei riferimenti è in funzione del tipo di bus di campo. Si vedano il manuale utente fornito con il modulo FBA e/o le seguenti sezioni:

- "Descrizione tecnica del profilo ABB Drives"
- "Descrizione tecnica del profilo generico"

Valori effettivi

I valori effettivi sono parole di 16 bit contenenti informazioni su determinate operazioni dell'azionamento. I valori effettivi dell'azionamento (ad esempio il Gruppo di parametri 01) possono essere mappati alle Word di ingresso utilizzando i parametri del Gruppo 51 (in base al protocollo, ma normalmente i parametri 5104…5126).

Pianificazione

Per la pianificazione di una rete si dovrà tener conto delle seguenti domande:

- Quanti e quali tipi di dispositivi devono essere collegati alla rete?
- Quali informazioni di controllo devono essere inviate agli azionamenti?
- Quali informazioni di feedback devono essere inviate dagli azionamenti al sistema di controllo?

Installazione meccanica ed elettrica – FBA

Avvertenza! I collegamenti devono essere eseguiti solo quando l'azionamento è scollegato dall'alimentazione.

Introduzione

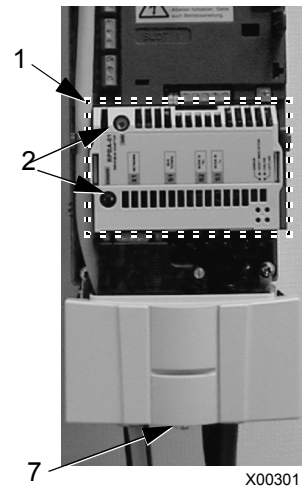
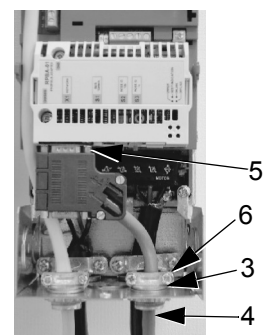
L'adattatore bus di campo (FBA) è un modulo plug-in (a innesto rapido) che si inserisce nello slot di espansione 2 dell'azionamento. Il modulo è trattenuto da clip di fissaggio in plastica e da due viti. Le viti provvedono anche alla messa a terra della schermatura del cavo del modulo, e collegano i segnali di terra (GND) del modulo alla scheda di controllo dell'azionamento.

Al momento dell'installazione del modulo, il collegamento elettrico all'azionamento viene stabilito automaticamente mediante il connettore a 34 pin.

Procedura di montaggio

Nota! Installare per primi il cavo di alimentazione e i cavi motore.

1. Inserire delicatamente il modulo nello slot di espansione 2 dell'azionamento, sino a che le clip di fissaggio non lo bloccano in posizione.
2. Serrare le due viti (incluse) al supporto.

Nota! La corretta installazione delle viti è essenziale per la conformità ai requisiti EMC e per il buon funzionamento del modulo.

3. Aprire i fori ciechi nella scatola tubi passacavo e installare il fissacavo per il cavo di rete.
4. Far passare il cavo di rete attraverso il fissacavo.
5. Collegare il cavo di rete al connettore di rete del modulo.
6. Serrare il fissacavo.
7. Installare il coperchio della scatola tubi passacavo (1 vite).
8. Per informazioni sulla configurazione si veda:
   - "Impostazione della comunicazione – FBA" qui di seguito.
   - "Attivazione delle funzioni di controllo dell'azionamento – FBA" a pag. 190.
   - La documentazione specifica relativa al protocollo fornita con il modulo.

Impostazione della comunicazione – FBA

Selezione della comunicazione seriale

Per abilitare la comunicazione seriale, utilizzare il parametro 9802 SEL PROTOC COMUN. Impostare 9802 = 4 (FBA EST).

Configurazione della comunicazione seriale

L'impostazione del parametro 9802, insieme al montaggio di un particolare modulo FBA, seleziona automaticamente i valori di default adeguati per i parametri che definiscono il processo di comunicazione. Le definizioni dei parametri e le relative descrizioni sono riportate nel manuale utente fornito con il modulo FBA.

- Il parametro 5101 viene configurato automaticamente.
- I parametri 5102…5126 sono in funzione del protocollo e definiscono, ad esempio, il profilo utilizzato ed eventuali altre Word di I/O. Questi parametri presiedono alla configurazione del bus di campo. Per ulteriori informazioni sui parametri di configurazione del bus di campo, si veda il manuale utente fornito con il modulo FBA.
- Il parametro 5127 forza la convalida delle modifiche ai parametri 5102…5126. Se il parametro 5127 non viene utilizzato, le modifiche apportate ai parametri 5102…5126 avranno effetto solo alla successiva riaccensione dell'azionamento.
- I parametri 5128…5133 forniscono i dati relativi al modulo FBA installato (es. versioni e stato del componente).

La sezione relativa alle descrizioni dei parametri elenca i parametri del Gruppo 51.

Attivazione delle funzioni di controllo dell'azionamento – FBA

Per controllare varie funzioni dell'azionamento tramite bus di campo è necessario:

- Abilitare l'azionamento al controllo della funzione da parte del bus di campo.
- Definire come ingresso del bus di campo tutti i dati dell'azionamento richiesti per il controllo.
- Definire come uscita del bus di campo tutti i dati di controllo richiesti dall'azionamento.

Le sezioni seguenti descrivono, nelle linee generali, la configurazione richiesta per ciascuna funzione di controllo. L'ultima colonna in ciascuna delle tabelle che seguono è stata lasciata volutamente in bianco. Per i dati corrispondenti, si rimanda al manuale utente fornito con il modulo FBA.

Controllo di marcia, arresto e direzione

Per controllare marcia/arresto/direzione dell'azionamento tramite bus di campo è necessario avere:

- I valori dei parametri dell'azionamento impostati come specificato di seguito.
- Il comando o i comandi impartiti dal regolatore del bus di campo nella postazione appropriata. (La postazione è definita dal Riferimento protocollo, in funzione del protocollo).

Parametro azionamento		Valore	Descrizione	Riferimento protocollo
1001	COMANDO EST 1	10 (COMM)	Marcia/arresto comandati dal bus di campo con Est 1 selezionato.	
1002	COMANDO EST 2	10 (COMM)	Marcia/arresto comandati dal bus di campo con Est 2 selezionato.	

Parametro azionamento		Valore	Descrizione	Riferimento protocollo
1003	DIREZIONE	3 (RICHIESTA)	Direzione comandata dal bus di campo.	

Selezione riferimenti di ingresso

Perché il bus di campo fornisca il riferimento di ingresso all'azionamento è necessario avere:

- I valori dei parametri dell'azionamento impostati come specificato di seguito.
- La/le Word di riferimento fornite dal regolatore del bus di campo nella postazione appropriata. (La postazione è definita dal Riferimento protocollo, in funzione del protocollo).

Parametro azionamento		Valore	Descrizione	Riferimento protocollo
1102	SEL EST1/EST2	8 (COMM)	Riferimento selezionato dal bus di campo (richiesto solo se sono utilizzati 2 rif.).	
1103	SEL RIF1 EST	8 (COMM) 9 (COMM+AI1) 10 (COMM*AI1)	Riferimento ingresso 1 fornito dal bus di campo.	
1106	SEL RIF EST2	8 (COMM) 9 (COMM+AI) 10 (COMM*AI)	Riferimento ingresso 1 fornito dal bus di campo (richiesto solo se sono utilizzati 2 riferimenti).	

Nota! Solo il profilo ABB Drives supporta più di un riferimento.

Adattamento dei riferimenti con fattore di scala

Se necessario, i RIFERIMENTI possono essere adattati con fattore di scala. Si veda "Adattamento dei riferimenti con fattore di scala" nelle seguenti sezioni:

- "Descrizione tecnica del profilo ABB Drives"
- "Descrizione tecnica del profilo generico"

Controllo del sistema

Per controllare altre funzioni dell'azionamento tramite bus di campo è necessario avere:

- I valori dei parametri dell'azionamento impostati come specificato di seguito.
- Il comando o i comandi impartiti dal regolatore del bus di campo nella postazione appropriata. (La postazione è definita dal Riferimento protocollo, in funzione del protocollo).

Parametro azionamento		Valore	Descrizione	Riferimento protocollo
1601	ABILITAZ MARCIA	7 (COMM)	Abilitazione marcia da parte del bus di campo.	
1604	SEL RESET GUASTO	8 (COMM)	Reset guasto da parte del bus di campo.	
1607	SALV PARAMETRI	1 (SALVA)	Salva in memoria i parametri modificati (e poi il valore torna a 0).	

Controllo uscite relè

Per controllare le uscite relè tramite bus di campo è necessario avere:

- I valori dei parametri dell'azionamento impostati come specificato di seguito.
- Il comando o i comandi relè, con codifica binaria, impartiti dal regolatore del bus di campo nella postazione appropriata. (La postazione è definita dal Riferimento protocollo, in funzione del protocollo).

Parametro azionamento		Valore	Descrizione	Riferimento protocollo
1401	USCITA RELE' 1	35 (COMM) 36 (COMM(-1))	Uscita relè 1 controllata dal bus di campo.	
1402	USCITA RELE' 2		Uscita relè 2 controllata dal bus di campo.	
1403	USCITA RELE' 3		Uscita relè 3 controllata dal bus di campo.	
1410[1]	USCITA RELE' 4		Uscita relè 4 controllata dal bus di campo.	
1411[1]	USCITA RELE' 5		Uscita relè 5 controllata dal bus di campo.	
1412[1]	USCITA RELE' 6		Uscita relè 6 controllata dal bus di campo.	

1. La presenza di più di 3 relè richiede l'impiego di un modulo di estensione relè.

Nota! Il feedback sullo stato dei relè avviene senza configurazione come illustrato di seguito.

Parametro azionamento		Descrizione	Riferimento protocollo
0122	STATO RO1-3	Stato relè 1…3.	
0123	STATO RO4-6	Stato relè 4…6.	

Controllo uscite analogiche

Per controllare le uscite analogiche tramite bus di campo (es. setpoint PID) è necessario avere:

- I valori dei parametri dell'azionamento impostati come specificato di seguito.
- Il valore o i valori analogici forniti dal regolatore del bus di campo nella postazione appropriata. (La postazione è definita dal Riferimento protocollo, in funzione del protocollo).

Parametro azionamento		Valore	Descrizione	Riferimento protocollo
1501	VALORE AO1	135 (COMM VALORE 1)	Uscita analogica 1 controllata modificando il parametro 0135.	–
0135	COMM VALORE 1	–		
1502 … 1505	VALORE AO1 MIN … CORRENTE MAX AO1	Impostare i valori adeguati.	Utilizzati per l'adattamento con fattore di scala.	–
1506	FILTRO AO1		Costante tempo filtro per AO1.	–
1507	VALORE AO2	136 (COMM VALORE 2)	Uscita analogica 2 controllata modificando il parametro 0136.	–
0136	COMM VALORE 2	–		
1508 … 1511	VALORE AO2 MIN … CORRENTE MAX AO2	Impostare i valori adeguati.	Utilizzati per l'adattamento con fattore di scala.	–
1512	FILTRO AO2		Costante tempo filtro per AO2.	–

Sorgente setpoint controllo PID

Utilizzare le seguenti impostazioni per selezionare il bus di campo come sorgente del setpoint per i loop PID:

Parametro azionamento		Valore	Impostazione	Riferimento protocollo
4010	SELEZ SETPOINT (Set 1)	8 (COMM VALORE 1) 9 (COMM + AI1) 10 (COMM*AI1)	Il setpoint è il riferimento di ingresso 2 (+/-/* AI1)	
4110	SELEZ SETPOINT (Set 2)			
4210	SELEZ SETPOINT (Est/ Trimmer)			

Guasto di comunicazione

Quando si utilizza il controllo tramite bus di campo, è necessario specificare la risposta dell'azionamento in caso di perdita della comunicazione seriale.

Parametro azionamento		Valore	Descrizione
3018	GUASTO COMUNICAZ	0 (NON SELEZ) 1 (GUASTO) 2 (VEL COST 7) 3 (ULTIMA VEL)	Imposta la risposta dell'azionamento.
3019	TEMPO GUASTO COM	Imposta il ritardo di tempo prima della risposta in caso di perdita di comunicazione.	

Feedback dall'azionamento – FBA

I dati in ingresso al regolatore (in uscita dall'azionamento) hanno significati predefiniti, stabiliti dal protocollo. Questo feedback non richiede la configurazione dell'azionamento. La tabella seguente riporta alcuni esempi di dati di feedback. Per l'elenco completo, si rimanda agli elenchi dei parametri riportati in "Descrizione completa dei parametri".

Parametro azionamento		Riferimento protocollo
0102	VELOCITA'	
0103	FREQ USCITA	
0104	CORRENTE	
0105	COPPIA	
0106	POTENZA	
0107	TENS BUS CC	
0109	TENS USCITA	
0301	FB STATUS WORD – bit 0 (STOP)	
0301	FB STATUS WORD – bit 2 (REV)	
0118	STATO DI1-3 – bit 1 (DI3)	

Adattamento con fattore di scala

Per adattare con fattore di scala i valori dei parametri dell'azionamento, si veda "Adattamento con fattore di scala dei valori effettivi" nelle seguenti sezioni:

- "Descrizione tecnica del profilo ABB Drives"
- "Descrizione tecnica del profilo generico"

Diagnostica – FBA

Gestione guasti

L'ACS550 fornisce informazioni sui guasti nel modo seguente:

- Il pannello di controllo visualizza un codice di guasto e il relativo testo. Si veda "Diagnostica" a partire da pag. 206 per una descrizione completa.
- I parametri 0401 ULTIMO GUASTO, 0412 GUASTO PREC 1 e 0413 GUASTO PREC 2 memorizzano i guasti più recenti.
- Per l'accesso del bus di campo, l'azionamento riporta i guasti come valore esadecimale, assegnato e codificato in base alla specifica DRIVECOM. Si veda la tabella seguente. Non tutti i profili supportano la richiesta di codici di guasto con questa specifica. Per i profili che supportano questa specifica, la documentazione relativa al profilo definisce il corretto processo di richiesta guasti.

Codice guasto azionamento		Codice guasto bus di campo (specifica DRIVECOM)
1	SOVRACORRENTE	2310h
2	SOVRATENSIONE CC	3210h
3	MASSIMA TEMPERATURA DRIVE	4210h
4	CORTO CIRCUITO	2340h
5	Riservato	FF6Bh
6	MINIMA TENSIONE CC	3220h
7	PERDITA AI1	8110h
8	PERDITA AI2	8110h
9	SOVRATEMPERATURA MOTORE	4310h
10	PERDITA PANNELLO	5300h
11	OPERAZIONE ID RUN FALLITA	FF84h
12	STALLO MOTORE	7121h
14	GUASTO EST1	9000h
15	GUASTO EST2	9001h
16	GUASTO A TERRA	2330h
17	SOTTOCARICO	FF6Ah
18	SONDA TERMICA INTERNA GUASTA	5210h
19	ERRORE INTERNO COMUNICAZIONE SCHEDE	7500h
20	SCHEDA INTERNA NON ALIMENTATA	5414h
21	ERRORE INT LETTURA DI CORRENTE	2211h
22	MANCANZA FASE DI ALIMENTAZIONE	3130h
23	ERRORE ENCODER	7301h
24	SOVRAVELOCITÀ	7310h
25	Riservato	FF80h
26	DRIVE ID	5400h
27	CONFIG FILE	630Fh

Codice guasto azionamento		Codice guasto bus di campo (specifica DRIVECOM)
28	ERRORE COMUNICAZIONE SERIALE 1	7510h
29	EFB CON FILE	6306h
30	FORCE TRIP	FF90h
31	EFB 1	FF92h
32	EFB 2	FF93h
33	EFB 3	FF94h
34	MANCANZA FASE VERSO IL MOTORE	FF56h
35	ERRORE CABLAGGIO DI POTENZA	FF95h
36	SW INCOMPATIB.	630Fh
101	SERF CORRUPT	FF55h
102	Riservato	FF55h
103	SERF MACRO	FF55h
104	Riservato	FF55h
105	Riservato	FF55h
201	DSP T1 OVERLOAD	6100h
202	DSP T2 OVERLOAD	6100h
203	DSP T3 OVERLOAD	6100h
204	DSP STACK ERROR	6100h
205	Riservato (obsoleto)	5000h
206	OMIO ID ERROR	5000h
207	EFB LOAD ERR	6100h
1000	PARAMETRI INCOERENTI	6320h
1001	PARAMETRI INCOERENTI PFC - FREQUENZA	6320h
1002	Riservato (obsoleto)	6320h
1003	PARAMETRI INCOERENTI INGRESSI ANALOGICI	6320h
1004	PARAMETRI INCOERENTI USCITE ANALOGICHE	6320h
1005	PARAMETRI INCOERENTI DATI DI TARGA 2	6320h
1006	PARAMETRI INCOERENTI RELE USCITA	6320h
1007	PARAMETRI INCOERENTI FIELDBUS	6320h
1008	PARAMETRI INCOERENTI PFC - MOD CONTROLLO	6320h
1009	PARAMETRI INCOERENTI DATI DI TARGA 1	6320h
1012	PAR PFC IO 1	6320h
1013	PAR PFC IO 2	6320h
1014	PAR PFC IO 3	6320h

Diagnostica della comunicazione seriale

Oltre ai codici di guasto dell’azionamento, il modulo FBA è provvisto di tool di diagnostica. Si veda in proposito il manuale utente fornito con il modulo FBA.

Descrizione tecnica del profilo ABB Drives

Introduzione

Il profilo ABB Drives fornisce un profilo standard che può essere utilizzato su svariati protocolli, inclusi i protocolli disponibili sul modulo FBA. La presente sezione descrive l'implementazione del profilo ABB Drives per i moduli FBA.

Word controllo

Come descritto in precedenza in "Interfaccia di controllo", la WORD CONTROLLO è il mezzo principale per controllare l'azionamento da un sistema di bus di campo.

La seguente tabella e il diagramma di stato presentato più oltre descrivono il contenuto della WORD CONTROLLO per il profilo ABB Drives.

WORD CONTROLLO del profilo ABB Drives (FBA)				
Bit	**Nome**	**Valore**	**Stato comandato**	**Note**
0	OFF1 CONTROL	1	PRONTO AL FUNZIONAMENTO	Inserire PRONTO AL FUNZIONAMENTO.
		0	EMERGENZA OFF	Arresto dell'azionamento con rampa secondo la rampa di decelerazione attiva al momento (2203 o 2205). Sequenza normale di comando: • Inserire ARRESTO 1 ATTIVO • Passare a PRONTO ALL'ATTIVAZIONE, salvo altri interblocchi attivi (ARRESTO 2, ARRESTO 3).
1	OFF2 CONTROL	1	IN FUNZIONE	Funzionamento (arresto 2 inattivo)
		0	EMERGENZA OFF	Arresto dell'azionamento con inerzia. Sequenza normale di comando: • Inserire ARRESTO 2 ATTIVO • Passare a ATTIVAZIONE INIBITA
2	OFF3 CONTROL	1	IN FUNZIONE	Funzionamento (arresto 3 inattivo)
		0	ARRESTO DI EMERGENZA	L'azionamento si arresta nell'intervallo di tempo specificato al parametro 2208. Sequenza normale di comando: • Inserire ARRESTO 3 ATTIVO • Passare a ATTIVAZIONE INIBITA **AVVERTENZA! Accertarsi che il motore e l'apparecchiatura comandata si possano arrestare utilizzando questa modalità.**
3	INHIBIT OPERATION	1	FUNZIONAMENTO ABILITATO	Inserire FUNZIONAMENTO ABILITATO (si noti che anche il segnale di abilitazione marcia deve essere attivo. Si veda 1601. Se 1601 è impostato su COMM, questo bit attiva anche il segnale di abilitazione marcia).
		0	FUNZIONAMENTO INIBITO	Funzionamento inibito. Inserire FUNZIONAMENTO INIBITO.
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	NORMALE FUNZIONAMENTO	Inserire GENERATORE FUNZIONE DI RAMPA: ACCELERAZIONE ABILITATA.
		0	USCITA RFG ZERO	Forzatura uscita generatore funzione di rampa a zero. Arresto dell'azionamento con rampa (limiti corrente e tensione c.c. abilitati).

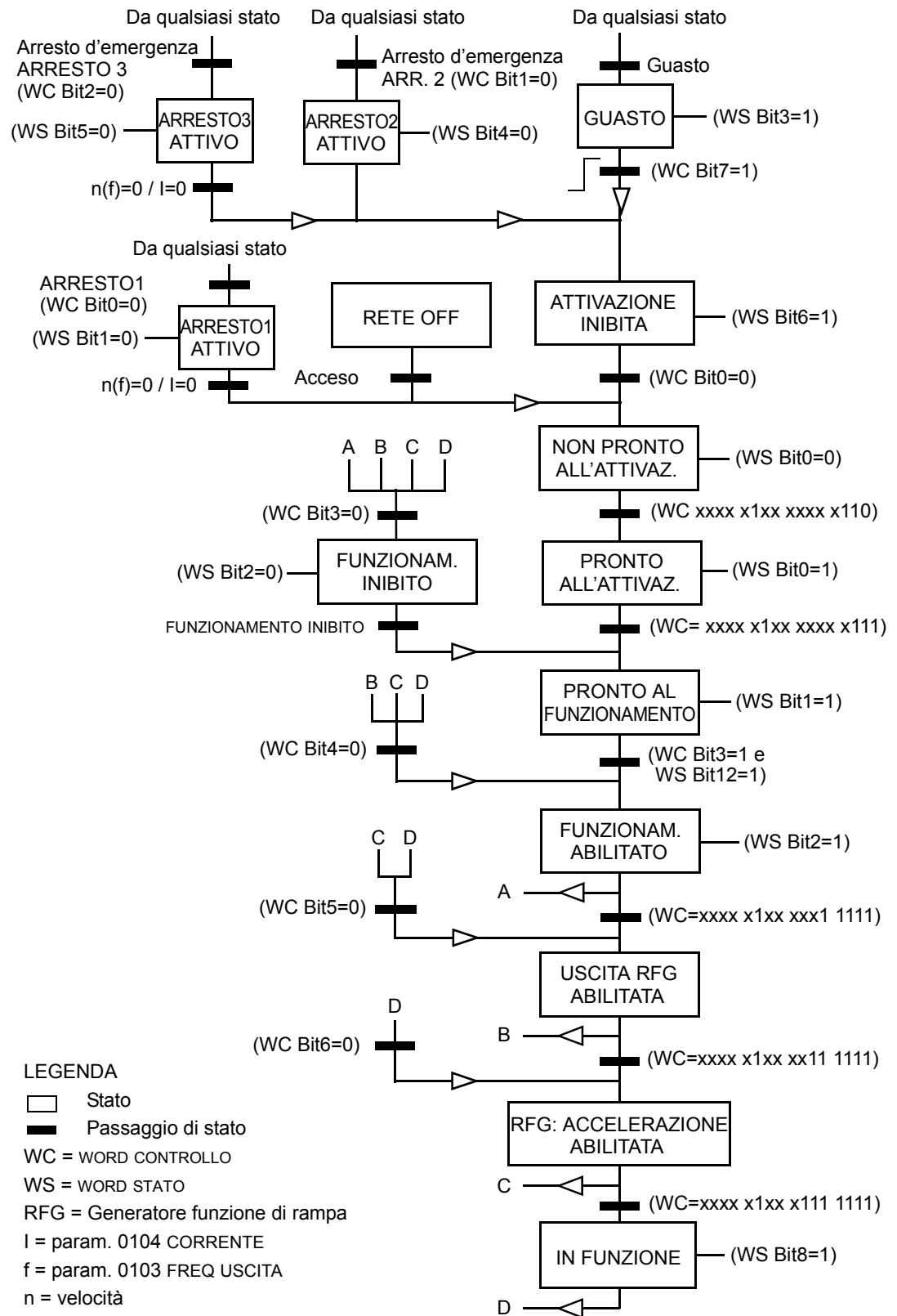
WORD CONTROLLO del profilo ABB Drives (FBA)				
Bit	**Nome**	**Valore**	**Stato comandato**	**Note**
5	RAMP_HOLD	1	USCITA RFG ABILITATA	Abilitazione funzione di rampa. Inserire GENERATORE FUNZIONE DI RAMPA: ACCELERAZIONE ABILITATA.
		0	BLOCCO USCITA RFG	Blocco della rampa (blocco uscita generatore funzione di rampa).
6	RAMP_IN_ ZERO	1	INGRESSO RFG ABIL.	Normale funzionamento. Inserire IN FUNZIONE.
		0	INGRESSO RFG ZERO	Forzatura ingresso generatore funzione di rampa a zero.
7	RESET	0=>1	RESET	Reset guasto se esiste una condizione di guasto (inserire ATTIVAZIONE INIBITA). Abilitato se 1604 = COMM.
		0	IN FUNZIONE	Normale funzionamento
8…9	Non utilizzati			
10	REMOTE_CMD	1		Controllo bus di campo abilitato.
		0		• WC ≠ 0 o rif. ≠ 0: mantiene l’ultima WC e l’ultimo rif. • WC = 0 e rif. = 0: controllo bus di campo abilitato. • Rif. e rampa di decelerazione/ accelerazione sono bloccati.
11	EXT CTRL LOC	1	SELEZ. EST2	Selezione postazione di controllo esterna 2 (EST2). Abilitato se 1102 = COMM.
		0	SELEZ. EST1	Selezione postazione di controllo esterna 1 (EST1). Abilitato se 1102 = COMM.
12...15	Non utilizzati			

Word stato

Come descritto in precedenza in "Interfaccia di controllo", la WORD STATO contiene informazioni relative allo stato, inviate dall’azionamento alla stazione principale. La tabella seguente e il diagramma presentato più oltre descrivono il contenuto della Word stato.

WORD STATO del profilo ABB Drives (FBA)			
Bit	**Nome**	**Valore**	**Descrizione (corrisponde agli stati/riquadri del diagramma di stato)**
0	RDY_ON	1	PRONTO ALL’ATTIVAZIONE
		0	NON PRONTO ALL’ATTIVAZIONE
1	RDY_RUN	1	PRONTO AL FUNZIONAMENTO
		0	ARRESTO 1 ATTIVO
2	RDY_REF	1	FUNZIONAMENTO ABILITATO
		0	FUNZIONAMENTO INIBITO
3	TRIPPED	0…1	GUASTO
		0	Nessun guasto
4	OFF_2_STA	1	ARRESTO 2 INATTIVO
		0	ARRESTO 2 ATTIVO

WORD STATO del profilo ABB Drives (FBA)			
Bit	**Nome**	**Valore**	**Descrizione (corrisponde agli stati/riquadri del diagramma di stato)**
5	OFF_3_STA	1	ARRESTO 3 INATTIVO
		0	ARRESTO 3 ATTIVO
6	SWC_ON_INHIB	1	INIBIZIONE ATTIVAZIONE ATTIVA
		0	INIBIZIONE ATTIVAZIONE NON ATTIVA
7	ALLARME	1	Avvertenza/allarme (si veda "Elenco degli allarmi" nella sezione "Diagnostica" per informazioni sugli allarmi)
		0	Nessuna segnalazione di avvertenza/allarme
8	AT_SETPOINT	1	IN FUNZIONE. Il valore effettivo equivale (entro i limiti di tolleranza) al valore di riferimento.
		0	Il valore effettivo è al di fuori dei limiti di tolleranza (non equivale al valore di riferimento).
9	REMOTO	1	Postazione di controllo azionamento: REMOTA (EST1 O EST2).
		0	Postazione di controllo azionamento: LOCALE.
10	ABOVE_LIMIT	1	Valore del parametro supervisionato ≥ limite superiore di supervisione. Il bit rimane “1” finché il valore del parametro supervisionato < limite inferiore di supervisione. Si veda il gruppo 32, Supervisione.
		0	Valore del parametro supervisionato < limite inferiore di supervisione. Il bit rimane “0” finché il valore del parametro supervisionato > limite superiore di supervisione. Si veda il gruppo 32, Supervisione.
11	EXT CTRL LOC	1	Postazione di controllo esterna 2 (EST2) selezionata
		0	Postazione di controllo esterna 1 (EST1) selezionata
12	EXT RUN ENABLE	1	Segnale abilitazione marcia esterno ricevuto
		0	Nessun segnale abilitazione marcia esterno ricevuto
13… 15	Non utilizzati		

Il diagramma seguente descrive la funzione di marcia/arresto dei bit della WORD CONTROLLO (WC) e della WORD STATO (WS).

Riferimento

Come descritto in precedenza in "Interfaccia di controllo", la Word di RIFERIMENTO è un riferimento per velocità o frequenza.

Adattamento dei riferimenti con fattore di scala

La seguente tabella descrive l'adattamento con fattore di scala dei RIFERIMENTI per il profilo ABB Drives.

Profilo ABB Drives (FBA)				
Riferimento	**Range**	**Tipo riferimento**	**Adattamento**	**Note**
RIF1	-32767 … +32767	Velocità o frequenza	-20000 = -**(par. 1105)** 0 = 0 +20000 = **(par. 1105)** (20000 corrisponde al 100%)	Riferimento finale limitato da 1104/1105. Velocità effettiva motore limitata da 2001/ 2002 (velocità) o 2007/2008 (frequenza).
RIF2	-32767 … +32767	Velocità o frequenza	-10000 = -**(par. 1108)** 0 = 0 +10000 = **(par. 1108)** (10000 corrisponde al 100%)	Riferimento finale limitato da 1107/1108. Velocità effettiva motore limitata da 2001/ 2002 (velocità) o 2007/2008 (frequenza).
		Coppia	-10000 = -**(par. 1108)** 0 = 0 +10000 = **(par. 1108)** (10000 corrisponde al 100%)	Riferimento finale limitato da 2015/2017 (coppia1) o 2016/ 2018 (coppia2).
		Riferimento PID	-10000 = -**(par. 1108)** 0 = 0 +10000 = **(par. 1108)** (10000 corrisponde al 100%)	Riferimento finale limitato da 4012/4013 (PID set1) o 4112/4113 (PID set2).

Nota! L'impostazione dei parametri 1104 RIF EST1 MIN e 1107 RIF EST2 MIN non ha alcun effetto sull'adattamento dei riferimenti.

Quando il parametro 1103 SEL RIF1 EST o 1106 SEL RIF2 EST è impostato su COMM+AI1 o COMM*AI1, il riferimento viene adattato nella maniera seguente:

Profilo ABB Drives (FBA)		
Riferimento	**Impost. valore**	**Adattamento riferimento AI**
RIF1	COMM+AI1	COMM (%) +(AI (%) - 0,5*RIF EST1 MAX (%)) Coefficiente correzione riferimento bus di campo (100 + 0,5 * (par. 1105)% 100% (100 - 0,5 * (par. 1105))% 0% 50% 100% Segnale ingresso AI1

Profilo ABB Drives (FBA)		
Riferimento	**Impost. valore**	**Adattamento riferimento AI**
RIF1	COMM*AI1	COMM (%) * (AI (%) / 0,5*RIF EST1 MAX (%))
RIF2	COMM+AI1	COMM (%) + (AI (%) - 0,5*RIF EST2 MAX (%))
RIF2	COMM*AI1	COMM (%) * (AI (%) / 0,5*RIF EST2 MAX (%))

Gestione riferimenti

Utilizzare il gruppo di parametri 10 per configurare il controllo della direzione di rotazione di ciascuna postazione di controllo (EST1 ed EST2). I seguenti diagrammi illustrano come interagiscono il gruppo di parametri 10 e il segno del riferimento del bus di campo, per produrre i valori di RIFERIMENTO (RIF1 e RIF2). Si noti, poiché i riferimenti dei bus di campo sono bipolari, che possono essere sia positivi che negativi.

Profilo ABB Drives		
Parametro	**Impostazione valore**	**Adattamento riferimento AI**
1003 DIREZIONE	1 (AVANTI)	Rif. risultante; Rif. max; Riferimento bus di campo; -163% -100% 100% 163%; -(Rif. max)
1003 DIREZIONE	2 (INDIETRO)	Rif. max; Rif. risultante; Riferimento bus di campo; -163% -100% 100% 163%; -(Rif. max)
1003 DIREZIONE	3 (RICHIESTA)	Rif. risultante; Rif. max; Riferimento bus di campo; -163% -100% 100% 163%; -(Rif. max)

Valore effettivo

Come descritto in precedenza in "Interfaccia di controllo", i valori effettivi sono parole contenenti i valori dell'azionamento.

Adattamento con fattore di scala dei valori effettivi

L'adattamento dei fattori inviati al bus di campo come valori effettivi dipende dalla risoluzione del parametro selezionato per l'azionamento. Fatta eccezione per le Word dati 5 e 6 qui di seguito, adattare il fattore di feedback utilizzando la risoluzione elencata per il parametro nella sezione "Elenco completo dei parametri per l'ACS550". Ad esempio:

Fattore feedback	Risoluzione parametro	Valore adattato
1	0,1 mA	1 * 0,1 mA = 0,1 mA
10	0,1%	10 * 0,1% = 1%

Le Word dati 5 e 6 si adattano nel modo seguente:

Profilo ABB Drives		
Word dati	**Contenuto**	**Adattamento**
5	VELOCITÀ EFFETTIVA	-20000 … +20000 = -(par. 1105) … +(par. 1105)
6	COPPIA	-10000 … +10000 = -100% … +100%

Mappatura valori effettivi

Si veda il manuale utente fornito con il modulo FBA.

Descrizione tecnica del profilo generico

Introduzione

Il profilo generico ha lo scopo di rappresentare il profilo standard di settore dell'azionamento per ciascun protocollo (es. PROFIdrive per PROFIBUS, AC/DC Drive per DeviceNet).

Word controllo

Come descritto in precedenza in "Interfaccia di controllo", la WORD CONTROLLO è il mezzo principale per controllare l'azionamento da un sistema di bus di campo. Per i contenuti specifici della WORD CONTROLLO, si veda il manuale utente fornito con il modulo FBA.

Word stato

Come descritto in precedenza in "Interfaccia di controllo", la WORD STATO contiene informazioni relative allo stato, inviate dall'azionamento alla stazione principale. Per i contenuti specifici della WORD STATO, si veda il manuale utente fornito con il modulo FBA.

Riferimento

Come descritto in precedenza in "Interfaccia di controllo", la Word di RIFERIMENTO è il riferimento di velocità o frequenza.

Nota! RIF2 non è supportato dai profili Generic Drive.

Adattamento dei riferimenti con fattore di scala

L'adattamento con fattore di scala dei riferimenti è in funzione del tipo del bus di campo. Tuttavia, per l'azionamento, il significato del 100% dei valori di RIFERIMENTO è quello descritto nella tabella seguente. Per una descrizione dettagliata del range e dell'adattamento dei RIFERIMENTI, si veda il manuale utente fornito con il modulo FBA.

Profilo generico				
Riferimento	**Range**	**Tipo riferimento**	**Adattamento**	**Note**
RIF	A seconda del bus di campo	Velocità	-100% = -**(par. 9908)** 0 = 0 +100 = **(par. 9908)**	Riferimento finale limitato da 1104/1105. Velocità effettiva motore limitata da 2001/2002 (velocità).
		Frequenza	-100% = -**(par. 9907)** 0 = 0 +100 = **(par. 9907)**	Riferimento finale limitato da 1104/1105. Velocità effettiva motore limitata da 2007/2008 (frequenza).

Valori effettivi

Come descritto in precedenza in "Interfaccia di controllo", i valori effettivi sono parole contenenti i valori dell'azionamento.

Adattamento dei valori effettivi con fattore di scala

Per i valori effettivi, adattare il fattore di feedback utilizzando la risoluzione del parametro. (Si veda la sezione "Elenco completo dei parametri per l'ACS550" per le risoluzioni dei parametri). Ad esempio:

Fattore feedback	Risoluzione parametro	(Fattore feedback) * (Risoluzione parametro) = Valore adattato
1	0,1 mA	1 * 0,1 mA = 0,1 mA
10	0,1%	10 * 0,1% = 1%

Quando i parametri sono espressi in percentuale, la sezione "Elenco completo dei parametri per l'ACS550" specifica quale parametro corrisponde al 100%. In questi casi, per trasformare la percentuale in unità di ingegnerizzazione, moltiplicare per il valore del parametro che rappresenta il 100% e dividere per 100%. Ad esempio:

Fattore feedback	Risoluzione parametro	Valore del parametro che definisce il 100%	(Fattore feedback) * (Risoluzione parametro) * (Valore di rif. 100%) / 100% = Valore adattato
10	0,1%	1500 rpm[1]	10 * 0,1% * 1500 RPM / 100% = 15 rpm
100	0,1%	500 Hz[2]	100 * 0,1% * 500 Hz / 100% = 50 Hz

1. Assumendo che, in questo esempio, il valore effettivo utilizzi il parametro 9908 VEL NOMIN MOTORE come riferimento del 100%, e che 9908 = 1500 rpm.
2. Assumendo che, in questo esempio, il valore effettivo utilizzi il parametro 9907 FREQ NOM MOTORE come riferimento del 100%, e che 9907 = 500 Hz.

Mappatura valori effettivi

Si veda il manuale utente fornito con il modulo FBA.

Diagnostica

Attenzione! Non tentare di effettuare misure, sostituzione di componenti o altre procedure di servizio non descritte nel presente manuale. Tali azioni invaliderebbero la garanzia, compromettendo il corretto funzionamento, con conseguente aumento di costi di manutenzione e tempi di fermo.

Attenzione! Tutti gli interventi di installazione e manutenzione sulle parti elettriche descritti nel presente capitolo devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato. A questo proposito è necessario rispettare rigorosamente le indicazioni di sicurezza riportate nelle prime pagine di questo manuale.

Schermate diagnostiche

L'azionamento rileva le situazioni di errore, indicandole mediante:

- Il LED verde e rosso sulla parte superiore dell'azionamento
- Il LED di stato sul pannello di controllo (nel caso in cui vi sia un pannello di controllo Assistant collegato all'azionamento)
- Il display del pannello di controllo (nel caso in cui vi sia un pannello di controllo collegato all'azionamento)
- I bit dei parametri Word Guasto e Word Allarme (parametri da 0305 a 0309) "Gruppo 03: Segnali effettivi" a pag. 76 per le definizioni dei bit.

La configurazione della schermata dipende dalla gravità dell'errore. Per molti errori è possibile specificare la gravità impostando l'azionamento affinché:

- Ignori la situazione d'errore.
- Segnali la situazione con un messaggio di allarme.
- Segnali la situazione con un messaggio di guasto.

LED rosso – Guasti

L'azionamento segnala gli errori o guasti gravi nei modi seguenti:

- Attivando il LED rosso presente sull'azionamento (spia continua o lampeggiante).
- Impostando un bit appropriato in un parametro di Word Guasto (da 0305 a 0307).
- Esclude il display del pannello di controllo visualizzando il codice errore.
- Arrestando il motore (se questo è in funzione).

Il codice errore sul display del pannello di controllo è temporaneo. Il messaggio di guasto può essere cancellato premendo uno dei seguenti pulsanti: MENU, INVIO, Freccia SU o Freccia GIÙ. Nel caso in cui il pannello di controllo non sia stato toccato e il guasto sia ancora presente, il messaggio ricomparirà dopo pochi secondi.

LED verde lampeggiante – Allarmi

In caso di errori meno gravi, definiti “allarmi”, la schermata diagnostica ha una funzione di segnalazione. In queste situazioni, l’azionamento si limita a segnalare la presenza di qualcosa di “insolito”. In tali situazioni, l’azionamento:

- Attiva il LED verde lampeggiante (ciò non avviene in caso di allarmi provocati da errori nell’utilizzo del pannello di controllo).
- Imposta un bit appropriato nel parametro di un Word Allarme (0308 o 0309). Si veda "Gruppo 03: Segnali effettivi" a pag. 76 per le definizioni dei bit.
- Esclude la schermata del pannello di controllo visualizzando un codice e/o nome d’allarme.

I messaggi d’allarme scompaiono dal display del pannello di controllo dopo pochi secondi, ma ricompaiono periodicamente per tutto il tempo in cui persiste la situazione di allarme.

Correzione dei guasti

In caso di guasto si raccomanda la seguente azione correttiva:

- Consultare la seguente tabella "Elenco dei guasti" per identificare e risolvere la causa alla base del problema.
- Resettare l’azionamento. Si veda "Reset guasti" a pag. 212.

Elenco dei guasti

Codice di guasto	Visualizzazione su pannello	Descrizione e azione correttiva raccomandata
1	SOVRACORRENTE	La corrente di uscita è eccessiva. Verificare e correggere: • Carico motore troppo elevato. • Tempo di accelerazione troppo breve (parametri 2202 TEMPO ACC 1 e 2205 TEMPO ACC 2). • Guasto del motore, dei cavi o dei collegamenti del motore.
2	SOVRATENS CC	La tensione in c.c. del circuito intermedio è eccessiva. Verificare e correggere: • Le sovratensioni statiche o transitorie nella sorgente di alimentazione elettrica. • Tempo di decelerazione troppo breve (parametri 2203 TEMPO DEC 1 e 2206 TEMPO DEC 2). • Chopper di frenatura (se presente) sottodimensionato. • Il regolatore di massima tensione deve essere ON (utilizzare il parametro 2005).
3	MASSIMA TEMPERATURA DRIVE	Il dissipatore dell’azionamento è surriscaldato. La temperatura è uguale o superiore al limite massimo. R1…R4 e R7/R8: 115 °C (239 °F) R5/R6: 125 °C (257 °F) Verificare e correggere: • Guasto ventola. • Ostruzione nel flusso dell’aria. • Presenza di sporcizia o polvere sul dissipatore. • Temperatura ambiente troppo elevata • Carico del motore troppo elevato.

Codice di guasto	Visualizzazione su pannello	Descrizione e azione correttiva raccomandata
4	CORTO CIRCUITO	Corrente di guasto. Verificare e correggere: • Corto circuito sul(i) cavo(i) del motore o in corrispondenza del motore. • Disturbi nell'alimentazione.
5	Riservato	Non utilizzato.
6	MINIMA TENSIONE CC	La tensione in c.c. del circuito intermedio non è sufficiente. Verificare e correggere: • Fase mancante nella potenza d'ingresso. • Fusibile bruciato. • Minima tensione di rete.
7	PERDITA AI1	Perdita ingresso analogico 1. Il valore dell'ingresso analogico è inferiore al LIM GUASTO AI1 (3021). Verificare e correggere: • Sorgente e connessione dell'ingresso analogico. • Impostazione dei parametri per il LIM GUASTO AI1 (3021) e 3001 FUNZ AI< MIN.
8	PERDITA AI2	Perdita ingresso analogico 2. Il valore dell'ingresso analogico è inferiore al LIM GUASTO AI2 (3022). Verificare e correggere: • Sorgente e connessione dell'ingresso analogico. • Impostazione dei parametri per il LIM GUASTO AI2 (3022) e 3001 FUNZ AI< MIN.
9	SOVRA-TEMPERATURA MOTORE	Il motore risulta surriscaldato secondo la stima dell'azionamento o il feedback della temperatura. • Verificare lo stato di surriscaldamento del motore. • Regolare i parametri utilizzati per la stima (3005…3009). • Controllare i sensori di temperatura e i parametri del Gruppo 35.
10	PERDITA PANNELLO	Interruzione della comunicazione con il pannello: • L'azionamento è nel modo controllo locale (indicazione LOC sul display del pannello di controllo), o • L'azionamento è nel modo controllo remoto (REM) ed è impostato affinché accetti i comandi di marcia/arresto, direzione o riferimento dal pannello di controllo. Per correggere, verificare: • Linee e collegamenti di comunicazione. • Parametro 3002 errore pannello. • I parametri del Gruppo 10: Inserimento comandi e del Gruppo 11: Selezione riferimento (se l'azionamento è nel modo REM).
11	OPERAZIONE ID-RUN FALLITA	L'ID motore non è stata completata con successo. Verificare e correggere: • Collegamenti del motore • Parametri motore 9905…9909
12	STALLO MOTORE	Motore o processo in stallo. Il motore funziona nella regione di stallo. Verificare e correggere: • Carico eccessivo. • Potenza del motore insufficiente. • Parametri 3010…3012.
13	Riservato	Non utilizzato.
14	GUASTO EST1	L'ingresso digitale per la definizione del primo guasto esterno è attivo. Si veda il parametro 3003 GUASTO EST 1.
15	GUASTO EST2	L'ingresso digitale per la definizione del secondo guasto esterno è attivo. Si veda il parametro 3004 GUASTO EST 2.

Codice di guasto	Visualizzazione su pannello	Descrizione e azione correttiva raccomandata
16	GUASTO A TERRA	Possibile guasto a terra rilevato nel motore o nei cavi motore. L'azionamento provvede al monitoraggio dei guasti a terra quando è in marcia e quando non lo è. Il rilevamento è più sensibile quando l'azionamento non è in marcia e può dar luogo a dei falsi positivi. Possibili interventi correttivi: • Verificare e correggere eventuali guasti nel cablaggio di alimentazione. • Verificare che il cavo del motore non superi la lunghezza massima consentita. • La messa a terra a triangolo dei cavi di alimentazione e l'alta capacitanza dei cavi motore possono dar luogo a segnalazioni di errore infondate durante le prove ad azionamento non in marcia. Per disabilitare la risposta al monitoraggio dei guasti quando l'azionamento non è in marcia, utilizzare il parametro 3023 ERRORE CABLAGGIO. Per disabilitare la risposta al monitoraggio di tutti i guasti a terra, utilizzare il parametro 3017 GUASTO A TERRA.
17	SOTTOCARICO	Il carico del motore è più basso del previsto. Verificare e correggere: • Carico scollegato. • Parametri 3013 FUNZ SOTTOCARICO…3015 CURVA SOTTOCAR.
18	SONDA TERMICA INTERNA GUASTA	Guasto interno. Il termistore che misura la temperatura interna dell'azionamento è aperto o in corto. Rivolgersi al rappresentante locale ABB.
19	ERRORE INTERNO COMUNICAZIONE SCHEDE	Guasto interno. E' stato rilevato un problema di comunicazione sul collegamento ottico tra le schede OITF e OINT. Rivolgersi al rappresentante locale ABB.
20	SCHEDA INTERNA NON ALIMENTATA	Guasto interno. Condizione di bassa tensione rilevata sull'alimentazione OINT. Rivolgersi al rappresentante locale ABB.
21	ERRORE INT LETTURA DI CORRENTE	Guasto interno. Corrente misurata fuori range. Rivolgersi al rappresentante locale ABB.
22	MANCANZA FASE DI ALIMENTAZIONE	La tensione di ondulazione nel collegamento CC è eccessiva. Verificare e correggere: • Fase di rete mancante. • Fusibile bruciato.
23	Se compare questo codice di errore, fare riferimento al manuale del dispositivo appropriato.	
24	SOVRAVELOCITA	La velocità del motore eccede del 120% il valore più elevato tra il parametro 2001 VELOCITA' MIN e 2002 VELOCITA' MAX. Verificare e correggere: • Impostazioni dei parametri 2001 e 2002. • Idoneità della coppia di frenatura del motore. • Applicabilità del controllo di coppia. • Chopper e resistenza di frenatura.
25	Riservato	Non utilizzato.
26	DRIVE ID	Guasto interno. L'ID del blocco di configurazione dell'azionamento non è valida. Rivolgersi al rappresentante locale ABB.
27	CONFIG FILE	Guasto interno. L'ID del blocco di configurazione dell'azionamento non è valida. Rivolgersi al rappresentante locale ABB.

Codice di guasto	Visualizzazione su pannello	Descrizione e azione correttiva raccomandata
28	ERRORE COMUNICAZIONE SERIALE 1	La comunicazione con il bus di campo ha superato il tempo. Verificare e correggere: • Impostazione guasto (3018 guasto comunicaz e 3019 tempo guasto com). • Impostazioni di comunicazione (Gruppo 51 o 53, a seconda di quale sia quello appropriato). • Collegamenti difettosi e/o disturbi sulla linea.
29	EFB CON FILE	Errore nella lettura del file di configurazione dell'adattatore bus di campo.
30	FORCE TRIP	Errore nella lettura del file di configurazione dell'adattatore bus di campo.
31	EFB 1	Codice di guasto riservato all'applicazione del protocollo del bus di campo integrato (EFB). Il significato è in funzione del protocollo.
32	EFB 2	
33	EFB 3	
34	MANCANZA FASE VERSO IL MOTORE	Guasto nel circuito del motore. Perdita di una fase del motore. Verificare e correggere: • Guasto al motore. • Guasto al cavo motore. • Guasto al relé termico (se presente). • Guasto interno.
35	ERRORE CABLAGGIO DI POTENZA	Possibile errore rilevato nei collegamenti di alimentazione. Quando non è in marcia, l'azionamento verifica la correttezza del cablaggio tra l'alimentazione e l'uscita dell'azionamento. Controllare e correggere: • Idoneità del cablaggio di potenza – la tensione di linea NON è collegata all'uscita dell'azionamento. • Se la messa a terra dell'alimentazione è di tipo a triangolo e i cavi del motore hanno un'alta capacitanza, la segnalazione di guasto può rivelarsi infondata. Questo guasto può essere disabilitato con il parametro 3023 ERRORE CABLAGGIO.
36	SW INCOMPATIB.	L'azionamento non può utilizzare il software. • Guasto interno. • Il software caricato non è compatibile con l'azionamento. • Chiamare un tecnico di assistenza.
101	SERF CORROTTO	Errore interno all'azionamento. Rivolgersi al rappresentante locale ABB indicando il numero d'errore.
102	Riservato	
103	SERF MACRO	
104	Riservato	
105	Riservato	
201	SOVRACC DSP T1	Errore di sistema. Rivolgersi al rappresentante locale ABB indicando il numero d'errore.
202	SOVRACC DSP T2	
203	SOVRACC DSP T3	
204	ERR DSP STACK	
205	Riservato (obsoleto)	
206	ERR OMIO ID	
207	EFB LOAD ERROR	

Di seguito sono elencati i guasti che indicano conflitti nelle impostazioni dei parametri.

Codice di guasto	Visualizzazione su pannello	Descrizione e azione correttiva raccomandata
1000	PARAMETRI INCOERENTI	I valori dei parametri sono incoerenti. Verificare quanto segue: • 2001 VELOCITA' MIN > 2002 VELOCITA' MAX. • 2007 FREQ MIN > 2008 FREQ MAX. • 2001 VELOCITÀ MIN / 9908 VEL NOMIN MOTORE è al di fuori del campo consentito (> 50) • 2002 VELOCITÀ MAX / 9908 VEL NOMIN MOTORE è al di fuori del campo consentito (> 50) • 2007 FREQ MIN / 9907 FREQ NOM MOTORE è al di fuori del campo consentito (> 50) • 2008 FREQ MAX / 9907 FREQ NOM MOTORE è al di fuori del campo consentito (> 50)
1001	PARAMETRI INCOERENTI PFC - FREQUENZA	I valori dei parametri sono incoerenti. Verificare quanto segue: • 2007 FREQ MIN negativa quando 8123 ABILITAZIONE PFC è attivo.
1003	PARAMETRI INCOERENTI INGRESSI ANALOGICI	I valori dei parametri sono incoerenti. Verificare uno dei seguenti: • 1301 AI1 MIN > 1302 AI1 MAX. • 1304 AI2 MIN > 1305 AI2 MAX.
1004	PARAMETRI INCOERENTI USCITE ANALOGICHE	I valori dei parametri sono incoerenti. Verificare uno dei seguenti: • 1504 CORRENTE MIN AO1 > 1505 CORRENTE MAX AO1. • 1510 CORRENTE MIN AO2 > 1511 CORRENTE MAX AO2.
1005	PARAMETRI INCOERENTI DATI DI TARGA 2	I valori dei parametri per il controllo di potenza sono incoerenti: kVA nominale del motore o potenza nominale del motore scorretti. Verificare quanto segue: • 1,1 < (9906 CORR NOM MOTORE * 9905 TENS NOM MOTORE * 1,73 / PN) < 2,6 • Dove: PN = 1000 * 9909 POT NOM MOTORE (misurata in kW) o PN = 746 * 9909 POT NOM MOTORE (misurata in HP, ad es. negli USA)
1006	PARAMETRI INCOERENTI RELE' USCITA	I valori dei parametri sono incoerenti. Verificare quanto segue: • Modulo di estensione relè scollegato e • 1410…1412 uscite relè 4…6 con valori diversi da zero.
1007	PARAMETRI INCOERENTI FIELDBUS	I valori dei parametri sono incoerenti. Verificare e correggere: • Un parametro impostato per il controllo bus di campo (ad es. 1001 COMANDO EST1 = 10 (com)), ma 9802 SEL PROTOC COMUN = 0.
1008	PARAMETRI INCOERENTI PFC - MOD CONTROLLO	I valori dei parametri sono incoerenti – 9904 MODAL CONTROLLO deve essere = 3 (SCALARE: VELOCITÀ), se 8123 ABILITAZIONE PFC è attivato.
1009	PARAMETRI INCOERENTI DATI DI TARGA 1	I valori dei parametri per il controllo di potenza sono incoerenti: frequenza o velocità nominali del motore scorrette. Controllare entrambi i seguenti: • 1 < (60 * 9907 FREQ NOM MOTORE / 9908 VEL NOMIN MOTORE < 16 • 0,8 < 9908 VEL NOMIN MOTORE / (120 * 9907 FREQ NOM MOTORE / Poli motore) < 0,992
1012	PAR PFC IO 1	La configurazione IO non è completa – non sono stati impostati i parametri PFC per un numero sufficiente di relè, oppure esiste un conflitto tra il Gruppo 14, il parametro 8117 NR MOT AUX e il parametro 8118 INT SCAMBIO AUT.
1013	PAR PFC IO 2	La configurazione IO non è completa – il numero effettivo di motori PFC (parametro 8127 MOTORI) non corrisponde ai motori PFC nel Gruppo 14 e nel parametro 8118 INT SCAMBIO AUT.
1014	PAR PFC IO 3	La configurazione IO non è completa – l'azionamento non è in grado di assegnare un ingresso digitale (interblocco) a ciascun motore PFC (parametri 8120 INTERBLOCCHI e 8127 MOTORI).

Reset guasti

L'ACS550 può essere configurato in modo da resettare automaticamente determinati guasti. Consultare il Gruppo 31: Reset automatico.

Attenzione! Se è stata selezionata ed è attiva una sorgente esterna del comando di marcia, l'ACS550 può entrare in funzione immediatamente al ripristino del guasto.

LED rosso lampeggiante

- Per resettare l'azionamento in caso di guasti segnalati da un LED rosso lampeggiante:
- Scollegare l'alimentazione per 5 minuti.

LED rosso

- Per resettare l'azionamento in caso di guasti segnalati da un LED rosso (spia continua, non lampeggiante), correggere il problema e procedere in uno dei seguenti modi:
- Sul pannello di controllo: Premere RESET
- Scollegare l'alimentazione per 5 minuti.

A seconda del valore del parametro 1604, SEL RESET GUASTO, è possibile anche resettare l'azionamento in uno dei seguenti modi:

- Ingresso digitale
- Comunicazione seriale

Una volta corretto il guasto, è possibile avviare il motore.

Storico

Gli ultimi tre codici guasto vengono memorizzati nei parametri 0401, 0412, 0413 come riferimento. Per il guasto più recente (identificato dal parametro 0401), l'azionamento memorizza dati supplementari (nei parametri 0402…0411) per facilitare la risoluzione dei problemi. Ad esempio, il parametro 0404 memorizza la velocità del motore al momento del guasto.

Per cancellare la cronologia guasti (tutto il Gruppo 04, Storico guasti):

1. Usando il pannello di controllo nel modo Parametri, selezionare il parametro 0401.
2. Premere SCRIVI (o ENTER sul pannello di controllo di base).
3. Premere contemporaneamente i tasti Su e Giù.
4. Premere SALVA.

Correzione degli allarmi

In caso di allarme si raccomanda la seguente azione correttiva:

- Determinare se l'Allarme richieda un'azione correttiva (tale azione non è sempre necessaria).

- Consultare la seguente tabella “Elenco degli allarmi” per identificare e risolvere la causa prima del problema.

Elenco degli allarmi

La seguente tabella riporta gli allarmi in base al numero di codice e la relativa descrizione.

Codice di allarme	Visualizzazione	Descrizione
2001	SOVRACORRENTE	Il regolatore di corrente è attivo. Verificare e correggere: • Carico del motore eccessivo. • Tempo di accelerazione insufficiente (parametri 2202 TEMPO ACC 1 e 2205 TEMPO ACC 2). • Motore, cavi motore o collegamenti non funzionanti.
2002	SOVRATENSIONE CC	Il regolatore di sovratensione è attivo. Verificare e correggere: • Sovratensioni statiche o transitorie nell’alimentazione elettrica. • Tempo di decelerazione insufficiente (parametri 2203 TEMPO DEC 1 e 2206 TEMPO DEC 2).
2003	MINIMA TENSIONE CC	Il regolatore di minima tensione è attivo. Verificare e correggere: • Minima tensione di rete.
2004	BLOCCO SENSO DI ROTAZIONE	Il tentativo di cambiamento di direzione non è ammesso. Agire in uno dei due modi seguenti: • Non tentare di cambiare la direzione di rotazione del motore, o • Modificare il parametro 1003 DIREZIONE per consentire il cambiamento di direzione (purché il funzionamento in direzione inversa sia sicuro).
2005	COMM I/O	Tempo scaduto per la comunicazione bus di campo. Verificare e correggere: • Impostazione guasto (3018 GUASTO COMUNICAZ e 3019 TEMPO GUASTO COM). • Impostazioni di comunicazione (Gruppo 51 o 53, in base all’occorrenza). • Collegamenti difettosi e/o disturbi sulla linea.
2006	PERDITA AI1	Perdita ingresso analogico 1 o valore inferiore al minimo consentito. Verificare: • Sorgente d’ingresso e collegamenti • Il parametro che regola il minimo (3021) • Il parametro che regola il funzionamento Allarmi/Guasti (3001)
2007	PERDITA AI2	Perdita ingresso analogico 2 o valore inferiore al minimo consentito. Verificare: • Sorgente d’ingresso e collegamenti • Il parametro che regola il minimo (3022) • Il parametro che regola il funzionamento Allarmi/Guasti (3001)
2008	PERDITA PANNELLO	Interruzione della comunicazione con il pannello: • L’azionamento è nel modo controllo locale (indicazione LOC sul display del pannello di controllo), o • L’azionamento è nel modo controllo remoto (REM) ed è impostato affinché accetti i comandi marcia/arresto, direzione o riferimento dal pannello di controllo. Per correggere, verificare: • Linee e collegamenti di comunicazione • Parametro 3002 errore pannello. • I parametri del Gruppo 10 INSERIM COMANDI e 11 SELEZ RIFERIMENTO (se l’azionamento è nel modo REM).

Codice di allarme	Visualizzazione	Descrizione
2009	SOVRA-TEMPERATURA ACS	Il dissipatore dell'azionamento è surriscaldato. Questo allarme segnala l'approssimarsi di un guasto per SOVRATEMPERATURA ACS. R1…R4 e R7/R8: 100 °C (212 °F) R5/R6: 110 °C (230 °F) Verificare e correggere: • Guasti alle ventole. • Flusso aria ostruito. • Depositi di sporcizia o polvere sul dissipatore. • Temperatura ambiente eccessiva. • Carico del motore eccessivo.
2010	SOVRA-TEMPERATURA MOTORE	Condizione di sovratemperatura del motore secondo la stima dell'azionamento o il feedback di temperatura. Questo allarme segnala la probabile imminenza di una segnalazione di guasto dovuta al sottocarico del motore. Verificare: • Lo stato di sovraccarico del motore. • Regolare i parametri usati per la stima (3005…3009). • Controllare i sensori di temperatura e i parametri del Gruppo 35.
2011	SOTTOCARICO	Carico del motore troppo basso. Questo allarme segnala la probabile imminenza di una segnalazione di guasto dovuta alla sovratemperatura del motore. Verificare: • La corrispondenza tra motore e valori nominali (il motore NON deve essere sottodimensionato per l'azionamento) • Le impostazioni dei parametri da 3013 a 3015
2012	STALLO MOTORE	Il motore funziona nella regione di stallo. Questo allarme segnala la probabile imminenza di una segnalazione di guasto dovuta allo stallo del motore.
2013 (nota 1)	RESET AUTOMATICO	Questo allarme segnala che l'azionamento sta per eseguire un reset automatico del guasto che potrebbe avviare il motore. • Per controllare il reset automatico, consultare i parametri del Gruppo 31: RESET AUTOMATICO.
2014 (nota 1)	SCAMBIO AUTOMATICO	Questo allarme segnala che la funzione Scambio automatico PFC è attiva. • Per controllare il PFC, consultare i parametri del Gruppo 81: CONTROLLO PFC e "Macro applicativa: PFC" a pag. 55.
2015	INTERBLOCCO PFC ATTIVO	Questo allarme segnala che gli interblocchi PFC sono attivi; ciò significa che l'azionamento non può avviare i seguenti elementi: • Motori (se la funzione Scambio automatico è attiva), • Il motore regolato in base alla velocità (se la funzione Scambio automatico non è attiva).
2016/2017	Riservati	
2018 (nota 1)	SLEEP PID ATTIVO	Questo allarme segnala che la funzione sleep PID è attiva; ciò significa che il motore potrebbe accelerare al termine della funzione sleep PID. • Per controllare la funzione sleep PID, utilizzare i parametri 4022…4026 o 4122…4126.
2019	ID RUN	Esecuzione ID Run.
2020	Riservato	
2021	MANCANZA ABILITAZIONE MARCIA 1	Questo allarme notifica la mancanza del segnale di abilitazione avviamento 1. • Per controllare la funzione di abilitazione avviamento 1, utilizzare il parametro 1608. Per correggere l'errore, verificare: • Configurazione ingressi digitali. • Impostazioni di comunicazione.

Codice di allarme	Visualizzazione	Descrizione
2022	MANCANZA ABILITAZIONE MARCIA 2	Questo allarme notifica la mancanza del segnale di abilitazione avviamento 2. • Per controllare la funzione di abiitazione avviamento 2, utilizzare il parametro 1609. Per correggere l'errore, verificare: • Configurazione ingressi digitali. • Impostazioni di comunicazione.
2023	STOP DI EMERGENZA	Arresto di emergenza attivo.
2024	Se compare questo codice di allarme, fare riferimento al manuale del dispositivo appropriato.	
2025	PRIMO AVVIAMENTO	Segnala che l'azionamento sta eseguendo una valutazione di "primo avviamento" delle caratteristiche del motore. Ciò avviene normalmente alla prima messa in moto del motore dopo aver inserito o modificato i relativi parametri. Si veda il parametro 9910 (ID RUN) per una descrizione dei modelli di motore.

Nota 1. Anche quando l'uscita relè è configurata in modo da segnalare le condizioni d'allarme, (ad es. il parametro 1401 USCITA RELÈ 1 = 5 (ALLARME) o 16 (GUASTO/ALLAR)), questo allarme non viene indicato da tale uscita.

Codici di allarme (Pannello di controllo Base)

Il Pannello di controllo Base indica gli allarmi del pannello di controllo con un codice in formato A5xxx. La tabella seguente elenca i codici di allarme e le relative descrizioni.

Codice	Descrizione
5001	L'azionamento non risponde.
5002	Il profilo di comunicazione è incompatibile con l'azionamento.
5010	Il file di backup dei parametri del pannello è corrotto.
5011	L'azionamento è controllato da un'altra sorgente.
5012	La direzione di rotazione è bloccata.
5013	Il pulsante è disabilitato, perché la marcia è inibita.
5014	Il pulsante è disabilitato, perché l'azionamento è guasto.
5015	Il pulsante è disabilitato, perché è attivo il blocco modalità locale.
5018	Il valore di default del parametro non può essere trovato.
5019	Non è possibile inserire un valore diverso da zero (si può solo inserire zero).
5020	Il gruppo o parametro non esiste oppure il valore del parametro è incoerente.
5021	Gruppo o parametro nascosto.
5022	Gruppo o parametro protetto dalla scrittura.
5023	La modifica non è consentita quando l'azionamento è in marcia.
5024	L'azionamento è occupato, provare di nuovo.
5025	La scrittura non è consentita durante l'upload o il download.
5026	Il valore è uguale o inferiore al limite minimo.
5027	Il valore è uguale o superiore al limite massimo.
5028	Il valore non è valido - non corrisponde ad alcun valore nell'elenco dei valori discreti.

Codice	Descrizione
5029	La memoria non è pronta, riprovare.
5030	La richiesta non è valida.
5031	L'azionamento non è pronto, ad esempio per via della bassa tensione in c.c.
5032	E' stato rilevato un errore nel parametro.
5040	Il set di parametri selezionati non si trova nel backup attuale dei parametri.
5041	La memoria non ha spazio sufficiente per contenere il backup dei parametri.
5042	Il set di parametri selezionato non si trova nel backup attuale dei parametri.
5043	Non è stata abilitata l'inibizione della marcia.
5044	Le versioni dei backup dei parametri non corrispondono.
5050	Il caricamento dei parametri si è interrotto.
5051	E' stato rilevato un errore nel file.
5052	Il tentativo di caricamento dei parametri non ha avuto buon esito.
5060	Il download dei parametri è stato interrotto.
5062	Il tentativo di download dei parametri non ha avuto buon esito.
5070	E' stato rilevato un errore di scrittura nella memoria di backup del pannello.
5071	E' stato rilevato un errore di lettura nella memoria del backup del pannello.
5080	Operazione non consentita, perché l'azionamento non è in modo locale.
5081	Operazione non consentita, perché c'è un guasto attivo.
5082	Operazione non consentita, perché è abilitato il modo esclusione.
5083	Operazione non consentita, perché il blocco dei parametri non è aperto.
5084	Operazione non consentita, perché l'azionamento è occupato, provare di nuovo.
5085	Download non consentito, perché i tipi di azionamento non sono compatibili.
5086	Download non consentito, perché i modelli di azionamento sono incompatibili.
5087	Download non consentito, perché i set di parametri non corrispondono.
5088	Operazione interrotta, perché è stato rilevato un errore nella memoria dell'azionamento.
5089	Download interrotto, perché è stato rilevato un errore CRC.
5090	Download interrotto, perché è stato rilevato un errore nell'elaborazione dei dati.
5091	Operazione interrotta, perché è stato rilevato un errore nei parametri.
5092	Download interrotto, perché i set di parametri non corrispondono.

Manutenzione

Avvertenza! Leggere il capitolo "Sicurezza" a pag. 3 prima di eseguire interventi di manutenzione sulle apparecchiature. Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte.

Intervalli di manutenzione

Se installato in ambiente idoneo, l'azionamento richiede minimi interventi di manutenzione. La tabella che segue contiene un elenco degli intervalli di manutenzione ordinaria consigliati da ABB.

Manutenzione	Intervallo	Indicazione
Controllo temperatura e pulizia del dissipatore	In base alla polvere presente nell'ambiente (ogni 6…12 mesi)	Si veda la sezione "Dissipatore" a pag. 217.
Sostituzione della ventola di raffreddamento principale	Ogni cinque anni	Si veda la sezione "Sostituzione della ventola principale" a pag. 218.
Sostituzione della ventola di raffreddamento interno armadio (unità di tipo 12 IP 54/UL)	Ogni tre anni	Si veda la sezione "Sostituzione ventola interna armadio" a pag. 219.
Sostituzione dei condensatori (telai R5 e R6)	Ogni dieci anni	Si veda la sezione "Condensatori" a pag. 219.
Sostituzione della batteria nel pannello di controllo Assistant	Ogni dieci anni	Si veda la sezione "Batteria" a pag. 220.

Dissipatore

Sulle alette del dissipatore si accumula la polvere proveniente dall'aria di raffreddamento. Poiché la presenza di polvere sul dissipatore ne riduce l'efficienza in termini di raffreddamento dell'azionamento, aumenta la possibilità che si verifichino guasti dovuti a sovratemperatura. In un ambiente "normale" (né polveroso, né pulito) controllare il dissipatore ogni anno, in ambienti polverosi eseguire controlli più frequenti.

Pulire il dissipatore come segue (se necessario):

1. Disalimentare l'azionamento.
2. Rimuovere la ventola di raffreddamento (si veda la sezione "Sostituzione della ventola principale" a pag. 218).
3. Soffiare aria compressa (non umida) dal basso verso l'alto e contemporaneamente aspirare con un aspirapolvere in corrispondenza dell'uscita aria per raccogliere la polvere.

Nota: se c'è il rischio che la polvere penetri in apparecchiature adiacenti, eseguire la pulizia in un altro locale.

4. Reinstallare la ventola di raffreddamento.
5. Ripristinare l'alimentazione.

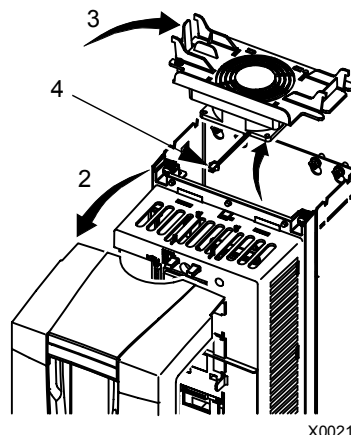
Sostituzione della ventola principale

La ventola di raffreddamento principale dell’azionamento ha una durata di vita di circa 60.000 ore di funzionamento ai massimi valori nominali di temperatura di esercizio e di carico. La durata di vita prevista raddoppia ogni 10 °C di riduzione di temperatura della ventola (la temperatura della ventola è in funzione della temperatura ambiente e del carico dell’azionamento).

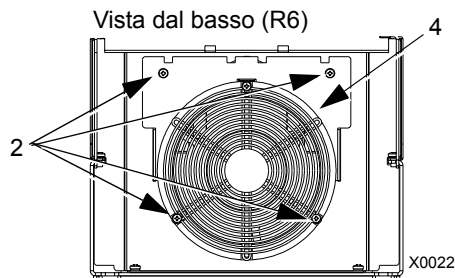
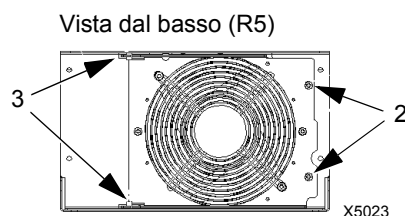
La probabilità di guasto è segnalata dall'aumento di rumorosità dei cuscinetti della ventola e dal graduale aumento di temperatura del dissipatore, nonostante gli interventi di pulizia. Se l’azionamento viene utilizzato in una fase critica di un processo, è consigliabile sostituire la ventola alla prima comparsa di questi sintomi. Le ventole di ricambio sono disponibili presso ABB. Usare soltanto parti di ricambio specificate da ABB.

Telai R1...R4

Per sostituire la ventola:

1. Disalimentare l’azionamento.
2. Rimuovere il coperchio dell’azionamento.
3. Per telai:
   - R1, R2: premere le clip di fissaggio poste sui lati del coperchio della ventola e sollevare.
   - R3, R4: premere sulla leva posta sul lato sinistro del supporto della ventola ed estrarre la ventola ruotando verso l’alto.
4. Scollegare il cavo della ventola.
5. Collegare la ventola in senso inverso.
6. Ripristinare l’alimentazione.

Telai R5 e R6

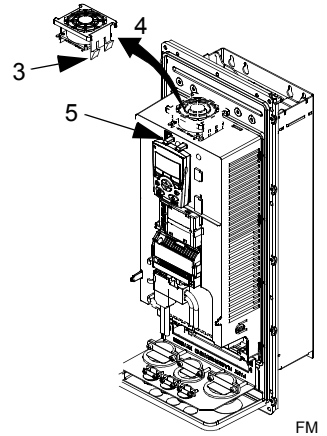
Per sostituire la ventola:

1. Disalimentare l’azionamento.
2. Rimuovere le viti di fissaggio della ventola.
3. Rimuovere la ventola:
   - R5: ruotare la ventola verso l’esterno facendo perno sulle cerniere.
   - R6: estrarre la ventola.
4. Scollegare il cavo della ventola.
5. Collegare la ventola in senso inverso.
6. Ripristinare l’alimentazione.

Sostituzione ventola interna armadio

Gli armadi di tipo 12 IP 54 / UL hanno una ventola interna supplementare che fa circolare l'aria all'interno dell'armadio.

Telai R1...R4

Per sostituire la ventola interna dell'armadio in telai da R1 a R4:

1. Disalimentare l'azionamento.
2. Rimuovere il coperchio anteriore.
3. L'alloggiamento che tiene in posizione la ventola è dotato di clip di fissaggio con alette in ciascun angolo. Premere tutte e quattro le clip verso il centro per sbloccare le alette.
4. Quando le alette sono sbloccate, estrarre l'alloggiamento dall'azionamento sollevandolo.
5. Scollegare il cavo della ventola.
6. Installare la ventola in senso inverso, prestando attenzione a quanto segue:
   - Il flusso dell'aria della ventola è verso l'alto (indicato da una freccia sulla ventola).
   - Il cablaggio della ventola si trova nella parte frontale.
   - L'aletta intagliata dell'alloggiamento si trova nell'angolo posteriore destro.
   - Il cavo della ventola è collegato prima della ventola alla sommità dell'azionamento.

Telai R5 e R6

Per sostituire la ventola interna dell'armadio in telai R5 o R6:

- Disalimentare l'azionamento.
- Rimuovere il coperchio anteriore.
- Estrarre la ventola sollevandolo e scollegare il cavo.
- Collegare la ventola in senso inverso.
- Ripristinare l'alimentazione.

Condensatori

Il circuito intermedio dell'azionamento utilizza diversi condensatori elettrolitici, la cui durata di vita ha un range di 35.000-90.000 ore in base al carico dell'azionamento e alla temperatura ambiente. La durata dei condensatori può essere prolungata riducendo la temperatura ambiente.

Non è possibile prevedere il guasto a un condensatore. Normalmente i guasti ai condensatori determinano guasti ai fusibili di potenza d'ingresso o una segnalazione pre-guasto. Contattare ABB se si sospetta un guasto del condensatore. E' possibile richiedere ricambi per telai R5 ed R6 presso ABB. Usare soltanto parti di ricambio specificate da ABB.

Pannello di controllo

Pulizia

Pulire il pannello di controllo utilizzando uno strofinaccio morbido inumidito. Evitare detergenti troppo aggressivi che potrebbero graffiare il display.

Batteria

Solo i pannelli di controllo Assistant con funzione orologio presente e abilitata utilizzano batterie. La batteria assicura il funzionamento dell'orologio in memoria anche in caso di interruzioni dell'alimentazione.

La vita utile della batteria è di oltre dieci anni. Per rimuovere la batteria ruotare il relativo supporto posto sul retro del pannello di controllo, utilizzando una moneta. Sostituire con batterie di tipo CR2032.

Nota! La batteria NON è richiesta per alcuna funzione del pannello di controllo o dell'azionamento, ma solo per l'orologio.

Dati tecnici

Valori nominali

La seguente tabella riporta i valori nominali relativi all'ACS550 suddivisi per codice, compresi:

- Valori nominali IEC
- Valori nominali NEMA (colonne in grigio)
- Dimensioni telaio

Valori nominali, azionamenti da 208…240 Volt

Le intestazioni abbreviate delle colonne sono illustrate nella sezione "Simboli" a pag. 222.

Codice	Servizio normale			Uso gravoso			Telaio
ACS550-x1- si veda oltre	I_{2N} A	P_N kW	P_N HP	I_{2hd} A	P_{hd} kW	P_{hd} HP	
Tensione di alimentazione trifase, 208…240 V							
-04A6-2	4,6	0,75	1,0	3,5	0,55	0,75	R1
-06A6-2	6,6	1,1	1,5	4,6	0,75	1,0	R1
-07A5-2	7,5	1,5	2,0	6,6	1,1	1,5	R1
-012A-2	11,8	2,2	3,0	7,5	1,5	2,0	R1
-017A-2	16,7	4,0	5,0	11,8	2,2	3,0	R1
-024A-2	24,2	5,5	7,5	16,7	4,0	5,0	R2
-031A-2	30,8	7,5	10,0	24,2	5,5	7,5	R2
-046A-2	46,2	11,0	15,0	30,8	7,5	10,0	R3
-059A-2	59,4	15,0	20,0	46,2	11,0	15,0	R3
-075A-2	74,8	18,5	25,0	59,4	15,0	20,0	R4
-088A-2	88,0	22,0	30,0	74,8	18,5	25,0	R4
-114A-2	114	30,0	40,0	88,0	22,0	30,0	R4
-143A-2	143	37,0	50,0	114	30,0	40,0	R6
-178A-2	178	45,0	60,0	150	37,0	50,0	R6
-221A-2	221	55,0	75,0	178	45,0	60,0	R6
-248A-2	248	75,0	100	192	55,0	75,0	R6

Valori nominali, azionamenti da 380…480 Volt

Le intestazioni abbreviate delle colonne sono illustrate nella sezione “Simboli” a pag. 222.

Codice	Servizio normale			Uso gravoso			Telaio
ACS550-x1- si veda oltre	I_{2N} **A**	P_N **kW**	P_N **HP**	I_{2hd} **A**	P_{hd} **kW**	P_{hd} **HP**	
Tensione di alimentazione trifase, **380**…**480 V**							
-03A3-4	3,3	1,1	1,5	2,4	0,75	1	R1
-04A1-4	4,1	1,5	2	3,3	1,1	1,5	R1
-05A4-4	5,4	2,2	Nota 1	4,1	1,5	Nota 1	R1
-06A9-4	6,9	3	3	5,4	2,2	2	R1
-08A8-4	8,8	4	5	6,9	3	3	R1
-012A-4	11,9	5,5	7,5	8,8	4	5	R1
-015A-4	15,4	7,5	10	11,9	5,5	7,5	R2
-023A-4	23	11	15	15,4	7,5	10	R2
-031A-4	31	15	20	23	11	15	R3
-038A-4	38	18,5	25	31	15	20	R3
-044A-4	44	22	30	38	18.5	25	R4
-059A-4	59	30	40	44	22	30	R4
-072A-4	72	37	50	59	30	40	R4
-077A-4	77	Nota 2	60	65	Nota 2	50	R5
-096A-4	96	45	75	77	37	60	R5
-124A-4	124	55	100	96	45	75	R6
-157A-4	157	75	125	124	55	100	R6
-180A-4	180	90	150	156	75	125	R6
-195A-4	195	110	Nota 1	162	90	Nota 1	R6

1. Non è disponibile nella serie ACS550-U1.
2. Non è disponibile nella serie ACS550-01.

Simboli

Valori nominali tipici:

Uso normale (capacità di sovraccarico 10%)

I_{2N} corrente rms continua. 10% di sovraccarico consentito per un minuto ogni dieci minuti.

P_N potenza motore tipica in uso normale. I valori nominali di potenza in kilowatt sono applicabili a quasi tutti i motori quadripolari IEC. I valori di potenza in Horsepower sono applicabili a quasi tutti i motori quadripolari NEMA.

Uso gravoso (capacità di sovraccarico 50%)

I_{2hd} corrente rms continua. 50% di sovraccarico consentito per un minuto ogni dieci minuti.

P_{hd} potenza motore tipica in uso gravoso. I valori nominali di potenza in kilowatt sono applicabili a quasi tutti i motori quadripolari IEC. I valori di potenza in Horsepower sono applicabili a quasi tutti i motori quadripolari NEMA.

Dimensionamento

I valori di corrente permangono invariati indipendentemente dalla tensione di alimentazione all’interno di un range di tensione. Per ottenere la potenza nominale del motore riportata nella tabella, la corrente nominale dell’azionamento deve essere pari o superiore alla corrente nominale del motore. Si noti anche che:

- I valori nominali si applicano a una temperatura ambiente di 40 °C (104 °F).
- La massima potenza resa motore ammissibile è limitata a 1,5 · P_{hd}. Al superamento di tale limite, la coppia e la corrente del motore vengono limitate automaticamente. La funzione protegge il ponte di ingresso dell’azionamento da sovraccarico.

Declassamento

In alcune situazioni, la capacità di carico (corrente e potenza) diminuisce come definito qui di seguito. In tal caso, quando è richiesta la piena potenza del motore, è necessario sovradimensionare l'azionamento in modo che il valore declassato fornisca una capacità sufficiente.

Ad esempio, se l'applicazione richiede 15,4 A di corrente motore e una frequenza di commutazione di 8 kHz, calcolare i requisiti per il corretto dimensionamento dell'azionamento in questo modo:

Dimensioni minime richieste = 15,4 A / 0,80 = 19,25 A

Dove: 0,80 è il declassamento per la frequenza di commutazione di 8 kHz (si veda "Declassamento per aumento frequenza di commutazione" qui di seguito).

Con riferimento a I_{2N} nelle tabelle dei valori nominali (pag. 221), i seguenti azionamenti eccedono il requisito I_{2N} di 19,25 A: ACS550-x1-023A-4 e ACS550-x1-024A-2.

Declassamento per temperatura

Per temperature comprese tra i +40 °C...50 °C (+104 °F...122 °F), la corrente nominale di uscita è ridotta dell'1% per ogni 1 °C (1,8 °F) sopra i +40 °C (+104 °F). La corrente di uscita viene calcolata moltiplicando la corrente riportata nella tabella dei valori nominali per il fattore di declassamento.

Esempio Se la temperatura ambiente è di 50 °C (+122 °F), il fattore di declassamento sarà del
100% - 1%/°C x 10 °C = 90% o 0,90.
La corrente di uscita sarà quindi di 0,90 x I_{2N} o 0,90 x I_{2hd}.

Declassamento per altitudine

Ad altitudini comprese tra 1000...4000 m (3300...13200 ft) sopra il livello del mare, il declassamento è dell'1% per ogni 100 m (330 ft). Se il luogo dell'installazione si trova a un'altitudine sopra i 2000 m (6600 ft) sul livello del mare, contattare il distributore o la sede locale ABB per ulteriori informazioni.

Declassamento per alimentazione monofase

Per gli azionamenti da 208…240 Volt, è possibile utilizzare un'alimentazione monofase. In tal caso il declassamento è del 50%.

Declassamento per aumento frequenza di commutazione

Se si utilizza una frequenza di commutazione (parametro 2606) di 8 kHz:

- Declassare P_N/P_{hd} e I_{2N}/I_{2hd} all'80%, o
- Impostare il parametro 2607 CONTR RUMOROSITA = 1 (ON) per consentire all'azionamento di ridurre la frequenza di commutazione se/quando la temperatura interna dell'azionamento supera i 90 °C. Si veda la descrizione del parametro 2607 per ulteriori dettagli.

Se si utilizza una frequenza di commutazione (parametro 2606) di 12 kHz:

- Declassare P_N/P_{hd} e I_{2N}/I_{2hd} al 65%, e declassare la temperatura ambiente max. a 30 °C (86 °F), notando che la corrente è limitata a un valore massimo di I_{2hd}, o
- Impostare il parametro 2607 CONTR RUMOROSITA = 1 (ON) per consentire all'azionamento di ridurre la frequenza di commutazione se/quando la temperatura interna dell'azionamento supera gli 80 °C. Si veda la descrizione del parametro 2607 per ulteriori dettagli.

Collegamenti potenza di ingresso

Avvertenza! Non mettere in funzione l'azionamento al di fuori del range della tensione di linea nominale di ingresso. Le sovratensioni possono causare danni permanenti all'azionamento.

Specifiche di alimentazione

Specifiche per il collegamento della potenza di ingresso (rete)	
Tensione (U_1)	208/220/230/240 Vca trifase (o monofase) +10% -15% per ACS550-x1-xxxx-2. 400/415/440/460/480 Vca trifase +10% -15% per ACS550-x1-xxxx-4.
Prevista corrente di cortocircuito (IEC 629)	La massima corrente di cortocircuito prevista consentita nell'alimentazione è pari a 100 kA in un secondo, purché il cavo di rete dell'azionamento sia protetto da fusibili adeguati. US: 100.000 AIC.
Frequenza	48…63 Hz
Squilibrio	Max ± 3% della tensione di ingresso nominale tra fase e fase
Fattore di potenza fondamentale (cos phi_1)	0,98 (a carico nominale)
Valore nominale temperatura cavo	Valore nominale minimo 90 °C (194 °F).

Dispositivo di interruzione dell'alimentazione

L'ACS550 non è dotato di un dispositivo di interruzione dell'alimentazione.
E' necessario pertanto installare un dispositivo di interruzione della potenza di ingresso tra l'alimentazione in c.a. e l'ACS550. Tale dispositivo deve:

- Essere dimensionato in conformità alle norme di sicurezza vigenti, incluse, a titolo d'esempio, le normative elettriche locali e nazionali.
- Essere bloccato in posizione aperta durante l'installazione e gli interventi di manutenzione.

Il dispositivo di interruzione dell'alimentazione non deve essere utilizzato per controllare il motore. A tale scopo utilizzare invece il pannello di controllo o i comandi ai morsetti di I/O.

Fusibili

La protezione del circuito di derivazione è di pertinenza dell'utente finale e deve essere dimensionata in base alle normative elettriche locali e nazionali. Le seguenti tabelle contengono le specifiche dei fusibili raccomandati per la protezione dal cortocircuito della potenza di ingresso dell'azionamento.

Fusibili, azionamenti da 208…240 Volt

ACS550-x1- si veda sotto	Corrente d'ingresso A	Fusibili di rete		
		(A) IEC269 gG	(A) UL Classe T	Tipo Bussmann
-04A6-2	4,6	10	10	JJS-10
-06A6-2	6,6			
-07A5-2	7,5			
-012A-2	11,8	16	15	JJS-15
-017A-2	16,7	25	25	JJS-25
-024A-2	24,2		30	JJS-30
-031A-2	30,8	40	40	JJS-40
-046A-2	46,2	63	60	JJS-60
-059A-2	59,4		80	JJS-80
-075A-2	74,8	80	100	JJS-100
-088A-2	88,0	100	110	JJS-110
-114A-2	114	125	150	JJS-150
-143A-2	143	200	200	JJS-200
-178A-2	178	250	250	JJS-250
-221A-2	221	315	300	JJS-300
-248A-2	248		350	JJS-350

Fusibili, azionamenti da 380…480 Volt

ACS550-x1- si veda sotto	Corrente d'ingresso A	Fusibili di rete		
		(A) IEC269 gG	(A) UL Classe T	Tipo Bussmann
-03A3-4	3,3	10	10	JJS-10
-04A1-4	4,1			
-05A4-4	5,4			
-06A9-4	6,9			
-08A8-4	8,8		15	JJS-15
-012A-4	11,9	16		
-015A-4	15,4		20	JJS-20
-023A-4	23	25	30	JJS-30
-031A-4	31	35	40	JJS-40
-038A-4	38	50	50	JJS-50
-044A-4	44		60	JJS-60
-059A-4	59	63	80	JJS-80
-072A-4	72	80	90	JJS-90
-077A-4	77		100	JJS-100
-096A-4	96	125	125	JJS-125
-124A-4	124	160	175	JJS-175
-157A-4	157	200	200	JJS-200
-180A-4	180	250	250	JJS-250
-195A-4	195	250	250	JJS-250

Dispositivi di arresto di emergenza

La configurazione generale dell'installazione deve includere la presenza di dispositivi di arresto di emergenza e di tutte le misure di sicurezza rese necessarie dalle circostanze. Premendo STOP sul pannello di controllo dell'azionamento NON:

- si determina un arresto di emergenza del motore.
- si separa l'azionamento dal potenziale pericoloso.

Cavi/cablaggio di alimentazione

Installare il cablaggio di alimentazione come segue:

- Cavo a quattro conduttori (tre conduttori di fase e un conduttore di protezione di terra). Non è necessario utilizzare un cavo di rete schermato.
- Quattro conduttori isolati in un passacavo.

Dimensionare il cablaggio in conformità alle norme di sicurezza locali, alla tensione di ingresso adeguata e alla corrente di carico dell'azionamento. In ogni caso, il conduttore deve essere inferiore al limite massimo dato dalle dimensioni del morsetto (si veda "Morsetti di collegamento alimentazione azionamento" a pag. 229).

La tabella seguente elenca i tipi di cavi in rame e in alluminio per le diverse correnti di carico. Queste raccomandazioni valgono solo per le condizioni riportate in alto in tabella.

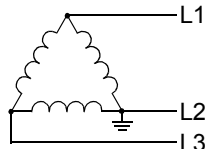
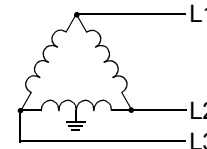
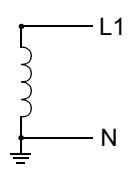
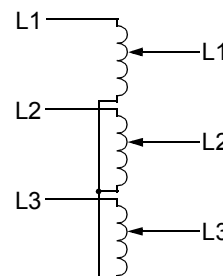
<table>
<tr><th colspan="4">IEC</th><th colspan="2">NEC</th></tr>
<tr><td colspan="4">In base a:
• EN 60204-1 e IEC 60364-5-2/2001
• Isolamento PVC
• Temperatura ambiente 30 °C (86 °F)
• Temperatura della superficie 70 °C (158 °F)
• Cavi con schermatura concentrica in rame
• Non più di nove cavi affiancati su una piastra passacavi.</td><td colspan="2">In base a:
• Tabella NEC 310-16 per fili in rame
• Isolamento filo 90 °C (194 °F)
• Temperatura ambiente 40 °C (104 °F)
• Non più di tre conduttori di corrente per pista o cavo o con messa a terra (direttamente interrati).
• Cavi in rame con schermatura concentrica in rame.</td></tr>
<tr><th>Max corrente di carico (A)</th><th>Cavo in rame (mm^2)</th><th>Max corrente di carico (A)</th><th>Cavo alluminio (mm^2)</th><th>Max corrente di carico (A)</th><th>Dimensioni filo in rame (AWG/kcmil)</th></tr>
<tr><td>14</td><td>3x1,5</td><td colspan="2" rowspan="7">Non utilizzare cavi in alluminio con telai R1…R4</td><td>22,8</td><td>14</td></tr>
<tr><td>20</td><td>3x2,5</td><td>27,3</td><td>12</td></tr>
<tr><td>27</td><td>3x4</td><td>36,4</td><td>10</td></tr>
<tr><td>34</td><td>3x6</td><td>50,1</td><td>8</td></tr>
<tr><td>47</td><td>3x10</td><td>68,3</td><td>6</td></tr>
<tr><td>62</td><td>3x16</td><td>86,5</td><td>4</td></tr>
<tr><td>79</td><td>3x25</td><td>100</td><td>3</td></tr>
<tr><td>98</td><td>3x35</td><td>91</td><td>3x50</td><td>118</td><td>2</td></tr>
<tr><td>119</td><td>3x50</td><td>117</td><td>3x70</td><td>137</td><td>1</td></tr>
<tr><td>153</td><td>3x70</td><td>143</td><td>3x95</td><td>155</td><td>1/0</td></tr>
<tr><td>186</td><td>3x95</td><td>165</td><td>3x120</td><td>178</td><td>2/0</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="5">IEC</th><th colspan="2">NEC</th></tr>
<tr><td colspan="5">In base a:
• EN 60204-1 e IEC 60364-5-2/2001
• Isolamento PVC
• Temperatura ambiente 30 °C (86 °F)
• Temperatura della superficie 70 °C (158 °F)
• Cavi con schermatura concentrica in rame
• Non più di nove cavi affiancati su una piastra passacavi.</td><td colspan="2">In base a:
• Tabella NEC 310-16 per fili in rame
• Isolamento filo 90 °C (194 °F)
• Temperatura ambiente 40 °C (104 °F)
• Non più di tre conduttori di corrente per pista o cavo o con messa a terra (direttamente interrati).
• Cavi in rame con schermatura concentrica in rame.</td></tr>
<tr><th>Max corrente di carico (A)</th><th>Cavo in rame (mm²)</th><th></th><th>Max corrente di carico (A)</th><th>Cavo alluminio (mm²)</th><th>Max corrente di carico (A)</th><th>Dimensioni filo in rame (AWG/kcmil)</th></tr>
<tr><td>215</td><td>3x120</td><td></td><td>191</td><td>3x150</td><td>205</td><td>3/0</td></tr>
<tr><td>249</td><td>3x150</td><td></td><td>218</td><td>3x185</td><td>237</td><td>4/0</td></tr>
<tr><td>284</td><td>3x185</td><td></td><td>257</td><td>3x240</td><td>264</td><td>250 MCM o 2 x 1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>274</td><td>3x (3x50)</td><td>291</td><td>300 MCM o 2 x 1/0</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>285</td><td>2x (3x95)</td><td>319</td><td>350 MCM o 2 x 2/0</td></tr>
</table>

Collegamenti di messa a terra

Per la sicurezza personale, il corretto funzionamento e la riduzione delle emissioni elettromagnetiche e dell'esposizione a eventuali disturbi esterni, l'azionamento e il motore devono essere messi a terra nel luogo di installazione.

- I conduttori devono essere adeguatamente dimensionati secondo le norme di sicurezza.
- Le schermature dei cavi di potenza devono essere collegate al morsetto PE dell'azionamento, come previsto dalle norme di sicurezza.
- Le schermature dei cavi di potenza sono idonee all'uso come conduttori di messa a terra delle apparecchiature solo se i conduttori sono adeguatamente dimensionati, in conformità alle norme di sicurezza.
- In installazioni con più azionamenti, non collegare i morsetti degli azionamenti in serie.

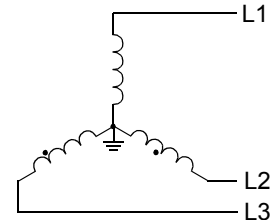
Reti con messa a terra di tipo non simmetrico

Avvertenza! Non tentare di installare o rimuovere le viti EM1 o EM3 quando l'alimentazione è collegata ai morsetti di ingresso dell'azionamento.

Le reti con messa a terra di tipo non simmetrico sono definite nella tabella seguente. In queste reti, il collegamento interno fornito dalla vite EM3 (solo con telai R1…R4) deve essere scollegato rimuovendo EM3. Se non si conosce la configurazione della messa a terra della rete, rimuovere EM3. Si noti che:

- Gli azionamenti ACS550-01 vengono forniti con la vite installata.

- Gli azionamenti ACS550-U1 vengono forniti con la vite rimossa (ma inclusa nella scatola dei tubi passacavo).

Reti con messa a terra non simmetrica – EM3 deve essere rimossa			
Messa a terra in uno dei vertici del triangolo		Messa a terra nel punto mediano di un lato del triangolo	
Monofase, messa a terra in un punto terminale		"Variac" trifase senza neutro collegato solidamente a terra	

La vite EM3 (M4x16) fornisce un collegamento di messa a terra interno che riduce le emissioni elettromagnetiche. EM3 può essere installata quando la compatibilità elettromagnetica (EMC) assume una particolare rilevanza e la rete ha una messa a terra di tipo simmetrico. A scopo di riferimento, lo schema a lato mostra una rete con messa a terra simmetrica.

Reti flottanti

Avvertenza! Non tentare di installare o rimuovere le viti EM1, EM3, F1 o F2 quando l'alimentazione è collegata ai morsetti di ingresso dell'azionamento.

Per le reti flottanti (denominate anche reti IT, senza messa a terra, o reti collegate a terra a impedenza/resistenza elevata):

- Scollegare il collegamento di messa a terra ai filtri RFI interni:
  – ACS550-01, telai R1…R4: rimuovere entrambe le viti EM1 ed EM3 (si veda "Schemi dei collegamenti di alimentazione" a pag. 21).
  – ACS550-U1, telai R1…R4: rimuovere la vite EM1 (l'unità viene fornita con EM3 rimossa, si veda "Schemi dei collegamenti di alimentazione" a pag. 21).
  – Telai R5…R6: rimuovere entrambe le viti F1 e F2 (si veda a pag. 22).
- Ai fini della conformità ai requisiti EMC, verificare che non ci sia una propagazione eccessiva di emissioni verso le reti a bassa tensione adiacenti. Talvolta è sufficiente la soppressione naturale in trasformatori e cavi. In caso di dubbio, utilizzare un trasformatore di alimentazione con schermatura statica tra gli avvolgimenti del primario e del secondario.
- NON installare filtri esterni RFI/EMC, come i kit elencati in "Cavi motore conformi a EN 61800-3" a pag. 233. L'uso di filtri RFI comporta la messa a terra della potenza di ingresso attraverso i condensatori del filtro, e ciò potrebbe essere pericoloso e danneggiare l'unità.

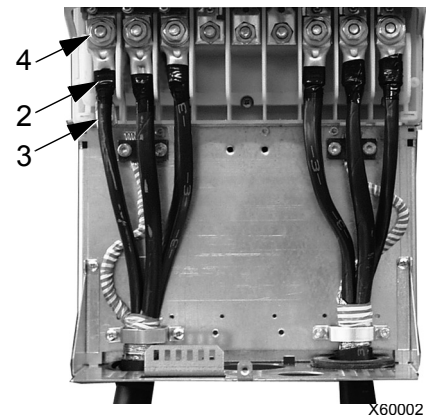
Morsetti di collegamento alimentazione azionamento

La seguente tabella fornisce le specifiche relative ai morsetti per il collegamento dell'alimentazione dell'azionamento.

Telaio	**Morsetti U1, V1, W1 U2, V2, W2 BRK±, UDC±**						**Morsetto PE di messa a terra**			
	Dim. min. filo		**Dim. max. filo**		**Coppia**		**Dim. max. filo**		**Coppia**	
	mm^2	*AWG*	*mm^2*	*AWG*	Nm	lb-ft	*mm^2*	*AWG*	Nm	lb-ft
R1[1]	0,75	18	16	6	1,3	1	16	6	1,3	1
R2[1]	0,75	18	16	6	1,3	1	16	6	1,3	1
R3[1]	2,5	14	25	3	2,7	2	25	3	2,7	2
R4[1]	10	8	50	1/0	5,6	4	50	1/0	5,6	4
R5	16	6	70	2/0	15	11	70	2/0	15	11
R6	95	3/0	185	350 MCM	40	30	185	350 MCM	40	30

1. Non utilizzare cavi in alluminio con i telai R1…R4.

Avvertenza per i morsetti di potenza – Telaio R6

Avvertenza! Per i morsetti di potenza R6, se vengono forniti capicorda, questi ultimi possono essere utilizzati esclusivamente per cavi di 95 mm^2 (3/0 AWG) o superiori. I cavi di dimensioni inferiori rimangono laschi e possono danneggiare l'azionamento; in questo caso vanno utilizzati capicorda ad anello come descritto qui di seguito.

Capicorda ad anello

Sui telai R6, se il cavo utilizzato ha dimensioni inferiori a 95 mm^2 (3/0 AWG) o se non vengono forniti capicorda, utilizzare capicorda ad anello attenendosi alla procedura seguente.

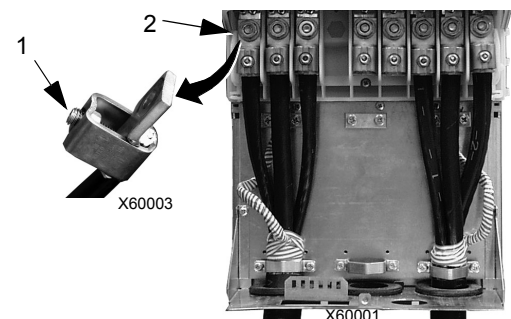
1. Selezionare i capicorda ad anello appropriati dalla tabella sottostante.
2. Applicare i capicorda dei morsetti forniti al lato azionamento dei cavi.
3. Isolare le estremità dei capicorda ad anello con nastro isolante o guaina termorestringente.
4. Applicare il capocorda del morsetto all'azionamento.

Dim. filo		**Produttore**	**Capocorda ad anello**	**Attrezzo di crimpaggio**	**N. crimpaggi**
mm^2	**kcmil/ AWG**				
16	**6**	Burndy	YAV6C-L2	MY29-3	1
		Ilsco	CCL-6-38	ILC-10	2

Dim. filo		Produttore	Capocorda ad anello	Attrezzo di crimpaggio	N. crimpaggi
mm^2	kcmil/ AWG				
25	**4**	Burndy	YA4C-L4BOX	MY29-3	1
		Ilsco	CCL-4-38	MT-25	1
35	**2**	Burndy	YA2C-L4BOX	MY29-3	2
		Ilsco	CRC-2	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-2-38	MT-25	1
50	**1**	Burndy	YA1C-L4BOX	MY29-3	2
		Ilsco	CRA-1-38	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-1-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54148	TBM-8	3
55	**1/0**	Burndy	YA25-L4BOX	MY29-3	2
		Ilsco	CRB-0	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-1/0-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54109	TBM-8	3
70	**2/0**	Burndy	YAL26T38	MY29-3	2
		Ilsco	CRA-2/0	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-2/0-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54110	TBM-8	3
95	**3/0**	Burndy	YAL27T38	MY29-3	2
		Ilsco	CRA-3/0	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-3/0-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54111	TBM-8	3
95	**3/0**	Burndy	YA28R4	MY29-3	2
		Ilsco	CRA-4/0	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-4/0-38	MT-25	2
		Thomas & Betts	54112	TBM-8	4

Capicorda

Se vengono forniti capicorda e questi possono essere utilizzati, collegare i cavi secondo la procedura illustrata di seguito.

1. Applicare i capicorda forniti al lato azionamento dei cavi.
2. Collegare il capocorda all’azionamento.

Collegamenti motore

Avvertenza! Non collegare mai l'alimentazione di linea ai morsetti di uscita dell'azionamento: U2, V2 o W2. Così facendo si rischierebbe di provocare danni permanenti all'unità. Se è necessario applicare di frequente dei bypass, utilizzare contattori o interruttori con interblocco meccanico.

Avvertenza! Non collegare motori con tensione nominale inferiore alla metà della tensione nominale di ingresso dell'azionamento.

Avvertenza! Scollegare l'azionamento prima di eseguire prove di rigidità dielettrica (Hi-Pot) o di isolamento (Megger) sul motore o sui cavi del motore. Non effettuare queste prove sull'azionamento.

Specifiche di collegamento motore

Specifiche di collegamento motore					
Tensione (U_2)	0…U_1, trifase simmetrica, U_{max} nel punto di indebolimento campo				
Frequenza	0…500 Hz				
Risoluzione di frequenza	0,01 Hz				
Corrente	Si veda la sezione "Valori nominali" a pag. 221.				
Punto di indebolimento campo	10…500 Hz				
Frequenza di commutazione	Selezionabile: 1, 4, 8 o 12 kHz				
Valore nominale temperatura cavo	Valore nominale minimo 90 °C (194 °F).				
Lunghezza massima cavo motore	**Telaio**	**Massima lunghezza cavo motore***			
		f_{sw} = 1 o 4 kHz		**f_{sw} = 8 kHz o 12 kHz**	
	R1	100 m	330 ft	100 m	330 ft
	R2…R4	200 m	650 ft	100 m	330 ft
	R5…R6	300 m	980 ft	150 m	490 ft

*** Avvertenza! L'utilizzo di cavi motore più lunghi dei valori specificati nella precedente tabella può causare danni permanenti all'azionamento.**

Protezione dai guasti a terra

La logica dei guasti interna dell'ACS550 rileva i guasti a terra nell'azionamento, nel motore o nel cavo motore. Questa logica:

- NON è una misura di sicurezza personale né una misura anti-incendio.
- Può essere disabilitata con il parametro 3017 GUASTO A TERRA.
- Può essere attivata dalle correnti di dispersione (dall'alimentazione a terra) associate a cavi motore ad alta capacitanza particolarmente lunghi.

Messa a terra e posa dei cavi

Schermatura cavi motore

I cavi motore devono essere schermati utilizzando tubi passacavo, armature o schermature.

- Tubi passacavo – Quando si utilizzano tubi passacavo:
  - Unire i giunti con un conduttore di terra fissato al passacavo su ciascun lato del giunto.
  - Fissare il tubo passacavo al telaio dell’azionamento.
  - Utilizzare un tubo passacavo separato per i cavi del motore (separare anche i cavi di alimentazione e di controllo).
  - Utilizzare un tubo passacavo separato per ciascun azionamento.
- Cavi con armatura – Quando si utilizzano cavi con armatura:
  - Utilizzare un cavo a sei conduttori (3 conduttori di fase e 3 conduttori di terra) con armatura in alluminio di tipo MC ondulata continua, con messa a terra simmetrica.
  - I cavi motore con armatura possono essere collocati nello stesso portacavi dei cavi di alimentazione, ma non dei cavi di controllo.
- Cavi schermati – Per informazioni dettagliate sui cavi schermati, si veda oltre: "Requisiti dei cavi motore per la conformità CE e C-Tick".

Messa a terra

Si veda "Collegamenti di messa a terra" in "Collegamenti potenza di ingresso" sopra.

Per installazioni conformi ai requisiti CE e installazioni dove le emissioni EMC devono essere ridotte al minimo, si veda oltre: "Schermature idonee per cavi motore".

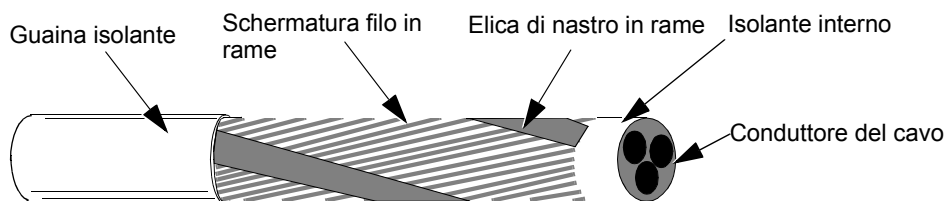
Morsetti di collegamento motore azionamento

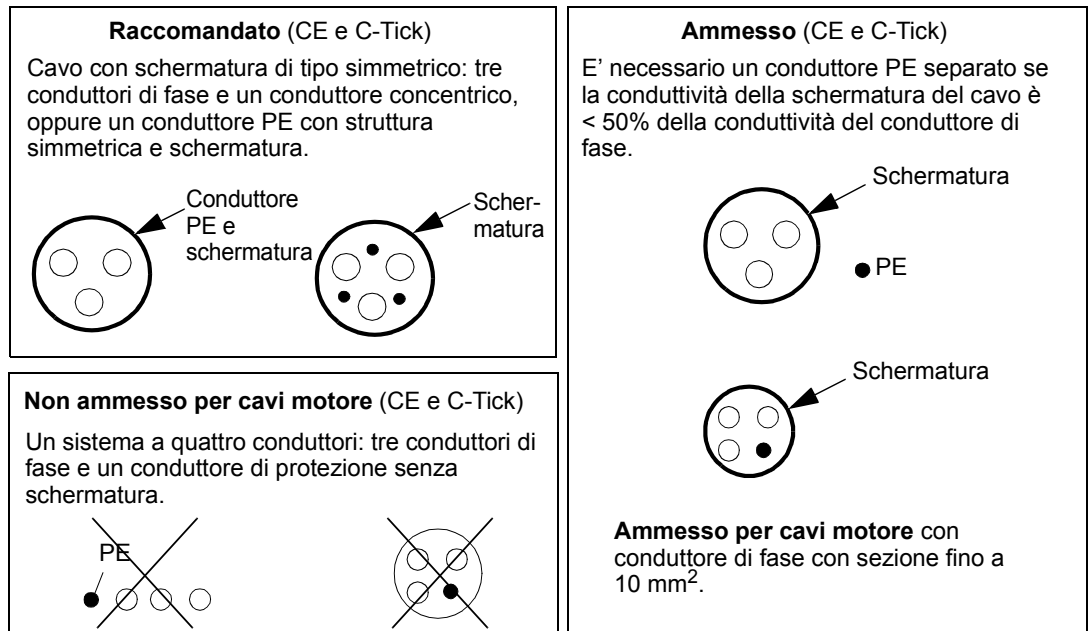
I morsetti per il collegamento dell’alimentazione e del motore dell’azionamento hanno le stesse specifiche. Si veda "Morsetti di collegamento alimentazione azionamento" sopra.

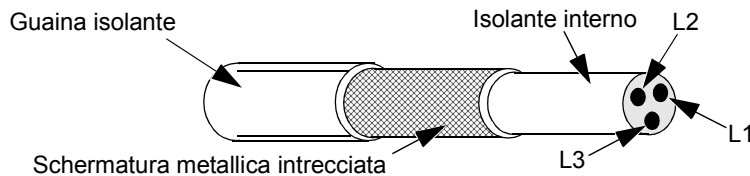
Requisiti dei cavi motore per la conformità CE e C-Tick

I requisiti nella presente sezione sono relativi alla conformità CE e C-Tick.

Requisiti minimi (CE e C-Tick)

Per il cavo motore, utilizzare un cavo a tre conduttori di tipo simmetrico con conduttore PE concentrico, oppure un cavo a quattro conduttori con schermatura concentrica. Tuttavia, è sempre raccomandato un conduttore PE di tipo simmetrico. La figura seguente mostra i requisiti minimi per la schermatura del cavo motore (ad esempio cavi MCMK, NK).

Raccomandazioni per la disposizione dei conduttori

La figura mette a confronto diverse disposizioni dei conduttori nei cavi motore.

Schermature idonee per cavi motore

La regola generale per l'efficacia delle schermature dei cavi è: migliore e più serrata è la schermatura del cavo, minore è il livello di emissioni irradiate. La figura seguente mostra un esempio di una configurazione idonea (ad esempio cavi Ölflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel o MCCMK, NK).

Cavi motore conformi a EN 61800-3

Per la conformità ai requisiti EN 61800-3:

- I cavi motore devono essere provvisti di schermatura idonea, come descritto in "Schermature idonee per cavi motore" a pag. 233.
- I fili delle schermature dei cavi motore devono essere intrecciati insieme (la lunghezza della treccia deve essere inferiore a cinque volte la sua larghezza) e collegati al morsetto contrassegnato dal simbolo ⏚ (nell'angolo in basso a destra dell'azionamento).
- I cavi motore devono essere messi a terra, sul lato motore, con un pressacavo EMC. La terra deve essere a contatto con la schermatura del cavo tutto intorno al suo perimetro.
- Per l'ottemperanza ai requisiti EN 61800-3 Primo ambiente, Distribuzione limitata (CISPR11 Classe A) ed EN 61800-3 Secondo ambiente, l'azionamento è dotato di un filtro interno che garantisce la conformità per cavi motore lunghi almeno fino

a 30 m (100 ft.). Per alcuni azionamenti, l'uso di cavi più lunghi richiede l'installazione di un filtro esterno supplementare RFI/EMC, come specificato nella tabella seguente. I filtri RFI/EMC sono opzioni a parte e la loro installazione deve essere conforme alle istruzioni fornite con il componente per quanto riguarda i collegamenti di tutte le schermature dei cavi.

Lunghezza max. cavi per la conformità EN 61800-3 Primo ambiente, Distribuzione limitata (CISPR11 Classe A) - Emissioni irradiate e condotte					
Azionamento		**Frequenza di commutazione (par. 2606)**			
		1 o 4 kHz (2606 = 1 o 4)		**8 kHz (2606 = 8)**	
		Lungh. max. / Filtro interno	**Lungh. max. / Filtro RFI/EMC**	**Lungh. max. / Filtro interno**	**Lungh. max. / Filtro RFI/EMC**
ACS550-x1-03A3-4	R1	100 m (330 ft) / interno	Nota 1	100 m (330 ft) / interno	Nota 1
ACS550-x1-04A1-4					
ACS550-x1-06A9-4					
ACS550-x1-08A8-4					
ACS550-x1-012A-4					
ACS550-x1-015A-4	R2	30 m (100 ft) / interno	100 m (330 ft) / ACS400-IF21-3	30 m (100 ft) / interno	100 m (330 ft) / ACS400-IF21-3
ACS550-x1-023A-4					
ACS550-x1-031A-4	R3	30 m (100 ft) / interno	100 m (330 ft) / ACS400-IF31-3	30 m (100 ft) / interno	100 m (330 ft) / ACS400-IF31-3
ACS550-x1-038A-4					
ACS550-x1-044A-4	R4	30 m (100 ft) / interno	100 m (330 ft) / ACS400-IF41-3	30 m (100 ft) / interno	100 m (330 ft) / ACS400-IF41-3
ACS550-x1-059A-4					
ACS550-x1-072A-4					
ACS550-x1-077A-4	R5	100 m (330 ft) / interno	Nota 1	100 m (330 ft) / interno	Nota 1
ACS550-x1-096A-4					
ACS550-x1-124A-4	R6	100 m (330 ft) / interno		Nota 2	Nota 2
ACS550-x1-157A-4					
ACS550-x1-180A-4					
ACS550-x1-195A-4					

1. Per cavi motore di qualsiasi lunghezza (fino al limite massimo di 100 m) la conformità non richiede un filtro supplementare.
2. Dati non disponibili al momento della pubblicazione.

Avvertenza! Non utilizzare filtri RFI/EMC in reti flottanti o collegate a terra ad alta impedenza.

- Per la conformità ai limiti di emissioni condotte secondo i requisiti EN 61800-3 Primo ambiente, Distribuzione non limitata (CISPR11 Classe B), tutti gli azionamenti richiedono l'installazione di un filtro esterno supplementare RFI/EMC, e la lunghezza dei cavi è limitata ai valori riportati nella tabella seguente. I filtri RFI/EMC sono opzioni a parte e la loro installazione deve essere conforme alle istruzioni fornite con il componente per quanto riguarda i collegamenti di tutte le schermature dei cavi.

Nota! Il filtro non dà garanzia di conformità ai limiti delle emissioni irradiate.

Lunghezza max. cavi per la conformità EN 61800-3 Primo ambiente, Distribuzione non limitata (CISPR11 Classe B) - Solo emissioni condotte			
Azionamento		**Frequenza di commutazione (par. 2606)**	
		1 o 4 kHz (2606 = 1 o 4)	**8 kHz (2606 = 8)**
		Lungh. max. / Filtro RFI/EMC	**Lungh. max. / Filtro RFI/EMC**
ACS550-x1-03A3-4	R1	10 m (33 ft) / ACS400-IF11-3	10 m (33 ft) / ACS400-IF11-3
ACS550-x1-04A1-4			
ACS550-x1-06A9-4			
ACS550-x1-08A8-4			
ACS550-x1-012A-4			
ACS550-x1-015A-4	R2	10 m (33 ft) / ACS400-IF21-3	10 m (33 ft) / ACS400-IF21-3
ACS550-x1-023A-4			
ACS550-x1-031A-4	R3	10 m (33 ft) / ACS400-IF31-3	10 m (33 ft) / ACS400-IF31-3
ACS550-x1-038A-4			
ACS550-x1-044A-4	R4	10 m (33 ft) / ACS400-IF41-3	10 m (33 ft) / ACS400-IF41-3
ACS550-x1-059A-4			
ACS550-x1-072A-4			

Avvertenza! Non utilizzare filtri RFI/EMC in reti flottanti o collegate a terra ad alta impedenza.

Componenti di frenatura

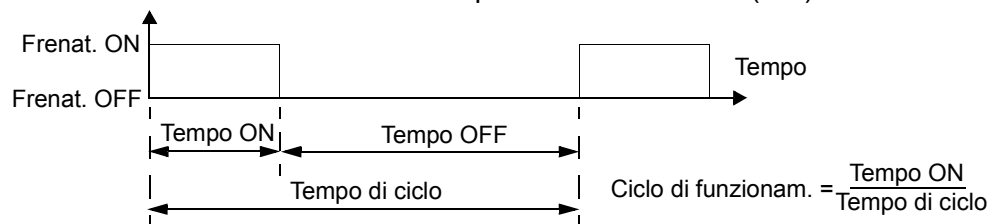
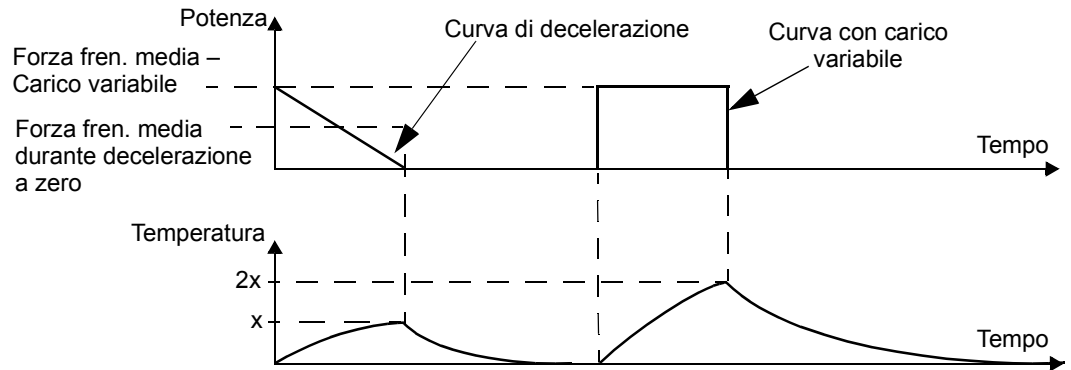
Disponibilità

La disponibilità dei componenti di frenatura per gli azionamenti ACS550, in base al telaio, è la seguente:

- R1 e R2 – gli azionamenti vengono forniti di serie con chopper di frenatura integrato. Aggiungere la resistenza adeguata, da determinarsi in base alla sezione seguente. Le resistenze sono disponibili presso ABB.
- R3…R6 – non è incluso il chopper di frenatura integrato. Collegare un chopper e una resistenza, oppure un'unità di frenatura ai morsetti in c.c. dell'azionamento. Contattare il rappresentante ABB locale per la fornitura dei componenti richiesti.

Selezione della resistenza di frenatura (telai R1 e R2)

La resistenza di frenatura deve rispondere a tre requisiti:

- La resistenza deve essere sempre superiore al valore minimo R_{MIN} definito per il tipo di azionamento nelle tabelle seguenti. Non utilizzare mai resistenze inferiori a questo valore.
- La resistenza deve essere abbastanza bassa da consentire la generazione della coppia di frenatura desiderata. Per ottenere la coppia di frenatura massima (il valore più grande tra il 150% dell'uso gravoso o il 110% dell'uso nominale), la resistenza non deve superare R_{MAX}. Viceversa, se non è necessaria la coppia di frenatura massima, i valori della resistenza possono superare R_{MAX}.
- La potenza nominale della resistenza deve essere sufficientemente alta per dissipare la forza frenante. Questo requisito chiama in causa molti fattori:
  - La potenza nominale continua massima della/e resistenza/e.
  - Il valore al quale varia la temperatura della resistenza (costante di tempo termica della resistenza).
  - Tempo massimo di attivazione frenatura – Se la potenza di rigenerazione (frenatura) è superiore alla potenza nominale della resistenza, viene posto un limite al tempo di attivazione (ON) per evitare che la resistenza si surriscaldi prima dell'inizio del periodo di disattivazione (OFF).
  - Tempo minimo di disattivazione frenatura – Se la potenza di rigenerazione (frenatura) è superiore alla potenza nominale della resistenza, il tempo di disattivazione (OFF) deve essere sufficientemente lungo da consentire il raffreddamento della resistenza tra i periodi di attivazione (ON).

  - I requisiti per il picco della forza frenante.
  - Tipo di frenatura (decelerazione a zero o carico variabile) – Durante la decelerazione a zero, la potenza generata diminuisce costantemente, raggiungendo tipicamente la metà della potenza massima. Con un carico variabile, la frenatura contrasta una forza esterna (ad esempio la gravità) e la forza frenante è costante. Il calore totale generato da un carico variabile è doppio rispetto al calore generato dalla decelerazione a velocità zero (con la stessa coppia massima e lo stesso tempo di attivazione).

Le numerose variabili nel requisito appena descritto si gestiscono molto più facilmente utilizzando le tabelle seguenti.

- Innanzi tutto, determinare il tempo massimo di attivazione frenatura (ON_{MAX}), il tempo minimo di disattivazione frenatura (OFF_{MIN}) e il tipo di carico (decelerazione o carico variabile).
- Calcolare il ciclo di funzionamento:

$$\text{Ciclo di funzionamento} = \frac{ON_{MAX}}{(ON_{MAX} + OFF_{MIN})} \quad 100\%$$

- Nella tabella corrispondente, trovare la colonna che più si avvicina ai propri dati:
  - ON_{MAX} ≤ specifica in colonna e
  - Ciclo di funzionamento ≤ specifica in colonna
- Trovare la riga corrispondente al proprio azionamento.
- La potenza nominale minima per la decelerazione a zero è il valore contenuto nella riga/colonna selezionata.
- Per carichi variabili, raddoppiare il valore nominale nella riga/colonna selezionata, oppure utilizzare la colonna "ON continuo".

Azionamenti da 208…240 Volt

Codice ACS550-01/U1- si veda sotto	**Resistenza**		**Valori nominali potenza minima continua della resistenza**[1]				
			Valori nominali decelerazione a zero				**P_{rcont}** ON continuo > 60 s ON > 25% funz
	R_{MAX}	**R_{MIN}**	**P_{r3}** ≤ 3 s ON ≥ 27 s OFF ≤ 10% funz	**P_{r10}** ≤ 10 s ON ≥ 50 s OFF ≤ 17% funz	**P_{r30}** ≤ 30 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 14% funz	**P_{r60}** ≤ 60 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 25% funz	
	Ohm	**Ohm**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**
Tensione di alimentazione trifase, **208…240 V**							
-04A6-2	234	80	45	80	120	200	1100
-06A6-2	160	80	65	120	175	280	1500
-07A5-2	117	44	85	160	235	390	2200
-012A-2	80	44	125	235	345	570	3000
-017A-2	48	44	210	390	575	950	4000
-024A-2	32	30	315	590	860	1425	5500
-031A-2	23	22	430	800	1175	1940	7500

1. La specifica della costante di tempo della resistenza deve essere ≥ 85 secondi.

Azionamenti da 380…480 Volt

Codice ACS550-01/U1- si veda sotto	Resistenza		Valori nominali potenza minima continua della resistenza[1]				
			Valori nominali decelerazione a zero				P_{rcont} ON continuo > 60 s ON > 25% funz
	R_{MAX}	R_{MIN}	P_{r3} ≤ 3 s ON ≥ 27 s OFF ≤ 10% funz	P_{r10} ≤ 10 s ON ≥ 50 s OFF ≤ 17% funz	P_{r30} ≤ 30 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 14% funz	P_{r60} ≤ 60 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 25% funz	
	Ohm	Ohm	W	W	W	W	W
Tensione di alimentazione trifase, **380**…**480 V**							
-03A3-4	641	120	65	120	175	285	1100
-04A1-4	470	120	90	160	235	390	1500
-05A4-4	320	120	125	235	345	570	2200
-06A9-4	235	80	170	320	470	775	3000
-08A8-4	192	80	210	400	575	950	4000
-012A-4	128	80	315	590	860	1425	5500
-015A-4	94	63	425	800	1175	1950	7500
-023A-4	64	63	625	1175	1725	2850	11000

1. La specifica della costante di tempo della resistenza deve essere ≥ 85 secondi.

AVVERTENZA! Non utilizzare mai una resistenza di frenatura con valore di resistenza inferiore al minimo specificato per quel particolare azionamento. L’azionamento e il chopper interno non sono in grado di gestire la sovracorrente causata dalla bassa resistenza.

Simboli

R_{MIN} – Resistenza di frenatura minima consentita.

R_{MAX} – Resistenza massima consentita se è necessaria la coppia di frenatura massima.

P_{rx} – Potenza nominale della resistenza in base al ciclo di funzionamento nella frenatura con decelerazione, dove “x” è il tempo ON_{MAX}.

Installazione e cablaggio delle resistenze

Tutte le resistenze devono essere installate all’esterno del modulo di azionamento, ove possano dissipare il calore.

Avvertenza! La temperatura della superficie della resistenza è molto alta e il flusso d’aria proveniente dalla resistenza è estremamente caldo. I materiali collocati in prossimità della resistenza di frenatura devono essere non infiammabili. Prevedere un’adeguata protezione contro i contatti accidentali con la resistenza.

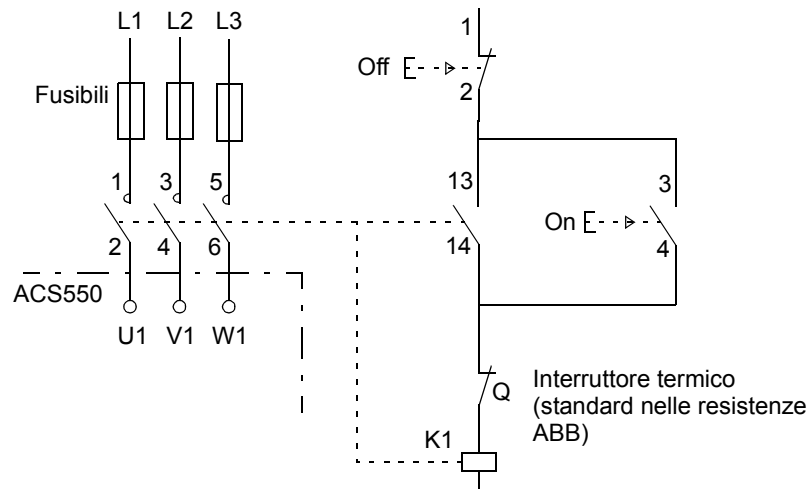
Per garantire che i fusibili di ingresso proteggano il cavo della resistenza, utilizzare cavi con valori nominali uguali a quelli dei cavi usati per l’alimentazione dell’azionamento.

La lunghezza massima del/i cavo/i della resistenza è 10 m (33 ft). Si veda "Schemi dei collegamenti di alimentazione" a pag. 21 per i punti di collegamento del cavo della resistenza.

Protezione obbligatoria del circuito

Le prescrizioni seguenti sono un requisito fondamentale per la sicurezza, in quanto garantiscono l'interruzione dell'alimentazione di rete in caso di guasti con cortocircuito del chopper:

- Dotare l'azionamento di un contattore principale.
- Collegare il contattore in modo che si apra se l'interruttore termico della resistenza si apre (il surriscaldamento della resistenza determina l'apertura del contattore).

Segue un esempio di schema di collegamento.

Impostazione dei parametri

Per abilitare la frenatura dinamica, disattivare il controllo della sovratensione dell'azionamento (impostare il parametro 2005 = 0 (DISABILITATO)).

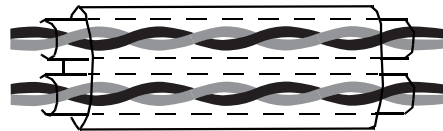
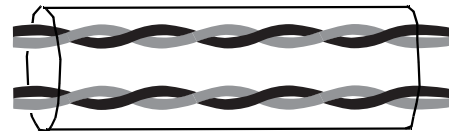
Collegamenti dei cavi di controllo

Specifiche per il collegamento dei cavi di controllo

Specifiche per il collegamento dei cavi di controllo	
Ingressi e uscite analogiche	Si veda la tabella "Descrizione hardware" a pag. 23.
Ingressi digitali	Impedenza ingressi digitali 1,5 kΩ. Tensione max. per ingressi digitali 30 V.
Relè (uscite digitali)	• Max. tensione contatto: 30 Vcc, 250 Vca • Max. corrente/potenza contatto: 6 A, 30 Vcc; 1500 VA, 250 Vca • Max. corrente continua: 2 A rms (cos φ = 1), 1 A rms (cos φ = 0,4) • Carico minimo: 500 mW (12 V, 10 mA) • Materiale di contatto: argento-nickel (AgN) • Isolamento tra uscite digitali relè, tensione di prova: 2,5 kV rms, 1 minuto
Specifiche cavi	Si veda "Tabella dei morsetti di controllo" a pag. 23.

Cavi di controllo

Raccomandazioni generali

Utilizzare cavi di tipo multipolare con schermatura costituita da fili di rame intrecciati e una temperatura nominale di 60 °C (140 °F) o superiore:

Doppia schermatura
Esempio: cavi JAMAK di Draka NK

Schermatura singola
Esempio: cavi NOMAK di Draka NK

Sul lato azionamento, intrecciare insieme le schermature per una lunghezza non superiore a cinque volte la lunghezza dell'intreccio e collegarle al morsetto X1-1 (per cavi di I/O digitali e analogici), o al morsetto X1-28 o X1-32 (per cavi RS485). Lasciare l'altra estremità della schermatura del cavo scollegata.

Far passare i cavi di controllo in modo tale da ridurre al minimo l'irradiazione verso il cavo:

- Far passare i cavi di controllo il più lontano possibile dai cavi motore e di alimentazione (almeno 20 cm (8 in)).
- Se i cavi di controllo devono intersecare i cavi di alimentazione, accertarsi che siano disposti a un angolo il più prossimo possibile a 90°.
- Mantenere una distanza minima di 20 cm (8 in) dai lati dell'azionamento.

Precauzioni in caso di diversi tipi di segnale sullo stesso cavo:

- Non far passare segnali di ingresso digitali e analogici sullo stesso cavo.
- Trasmettere i segnali controllati da relè mediante doppini intrecciati (specialmente con tensione > 48 V). I segnali controllati da relè che utilizzano tensioni inferiori a 48 V possono passare negli stessi cavi dei segnali di ingresso digitali.

Nota! Non trasmettere mai sullo stesso cavo segnali a 24 Vcc e a 115/230 Vca.

Cavi analogici

Raccomandazioni per la trasmissione dei segnali analogici:

- Utilizzare cavi a doppino intrecciato con doppia schermatura.
- Utilizzare un doppino con schermatura singola per ciascun segnale.
- Non utilizzare un ritorno comune per segnali analogici diversi.

Cavi digitali

Raccomandazione per la trasmissione dei segnali digitali: l'alternativa migliore è costituita da un cavo a doppia schermatura, ma si può utilizzare anche un cavo multidoppino intrecciato con schermatura singola.

Cavi del pannello di controllo

Se il pannello di controllo è collegato all'azionamento mediante cavo, utilizzare solo cavi ethernet di categoria 5 Patch. La lunghezza massima testata per la conformità alle specifiche EMC è 3 m (9,8 ft). I cavi più lunghi sono esposti a disturbi elettromagnetici e devono essere testati dall'utente per verificare l'ottemperanza ai requisiti EMC. Se è necessario utilizzare cavi particolarmente lunghi (soprattutto al di sopra dei 12 m (40 ft)), utilizzare un convertitore RS232/RS485 a ciascuna estremità e scegliere un cavo RS485.

Morsetti per il collegamento dei cavi di controllo dell'azionamento

La tabella seguente contiene le specifiche relative ai morsetti per il collegamento dei cavi di controllo dell'azionamento.

Telaio	Controllo			
	Dimensioni max. filo		Coppia	
	mm^2	*AWG*	Nm	lb-ft
Tutti	1,5	16	0,4	0.3

Rendimento

Circa il 98% a livelli di potenza nominali.

Raffreddamento

Specifiche di raffreddamento	
Metodo	Ventola interna, flusso d'aria dal basso verso l'alto.
Requisiti	Spazio libero sopra e sotto l'ACS550: 200 mm (8 in). Nessuno spazio libero richiesto ai lati dell'azionamento – le unità ACS550 si possono montare l'una accanto all'altra.

Flusso aria, azionamenti da 208…240

La seguente tabella riporta un elenco dei dati relativi al flusso aria e al calore dissipato per azionamenti da 208…240 Volt.

Azionamento		Perdite-calore dissipato		Flusso aria	
ACS550-x1-	**Telaio**	**W**	**BTU/h**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-04A6-2	R1	55	189	44	26
-06A6-2	R1	73	249	44	26
-07A5-2	R1	81	276	44	26
-012A-2	R1	116	404	44	26

Azionamento		Perdite-calore dissipato		Flusso aria	
ACS550-x1-	**Telaio**	**W**	**BTU/h**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-017A-2	R1	161	551	44	26
-024A-2	R2	227	776	88	52
-031A-2	R2	285	373	88	52
-046A-2	R3	420	1434	134	79
-059A-2	R3	536	1829	134	79
-075A-2	R4	671	2290	280	165
-088A-2	R4	786	2685	280	165
-114A-2	R4	1014	3463	280	165
-143A-2	R6	1268	4431	405	238
-178A-2	R6	1575	5379	405	238
-221A-2	R6	1952	6666	405	238
-248A-2	R6	2189	7474	405	238

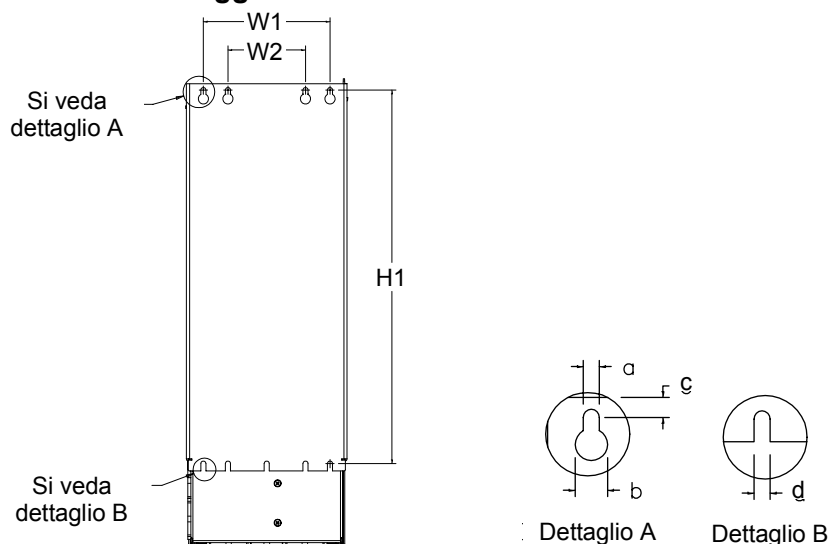
Flusso aria, azionamenti da 380…480 Volt

La seguente tabella riporta un elenco dei dati relativi al flusso aria e al calore dissipato per azionamenti da 208...240 Volt.

Azionamento		Perdite-calore dissipato		Flusso aria	
ACS550-x1-	**Telaio**	**W**	**BTU/h**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-03A3-4	R1	40	137	44	26
-04A1-4	R1	52	177	44	26
-05A4-4	R1	73	249	44	26
-06A9-4	R1	97	331	44	26
-08A8-4	R1	127	433	44	26
-012A-4	R1	172	587	44	26
-015A-4	R2	232	792	88	52
-023A-4	R2	337	1150	88	52
-031A-4	R3	457	1560	134	79
-038A-4	R3	562	1918	134	79
-044A-4	R4	667	2276	280	165
-059A-4	R4	907	3096	280	165
-072A-4	R4	1120	3820	280	165
-077A-4	R5	1295	4420	168	99
-096A-4	R5	1440	4915	168	99
-124A-4	R6	1940	6621	405	238
-157A-4	R6	2310	7884	405	238
-180A-4	R6	2810	9590	405	238
-195A-4	R6	3050	10416	405	238

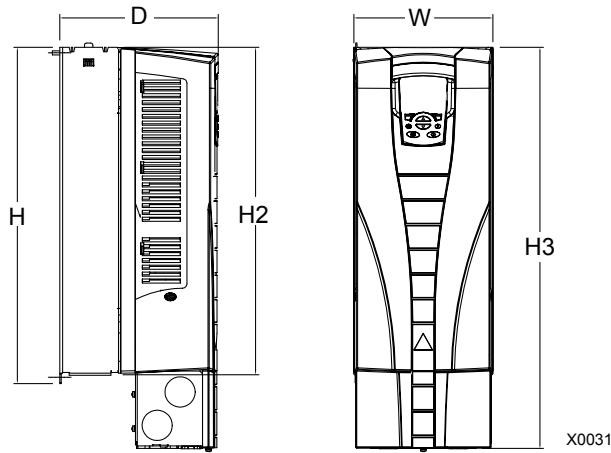
Dimensioni e pesi

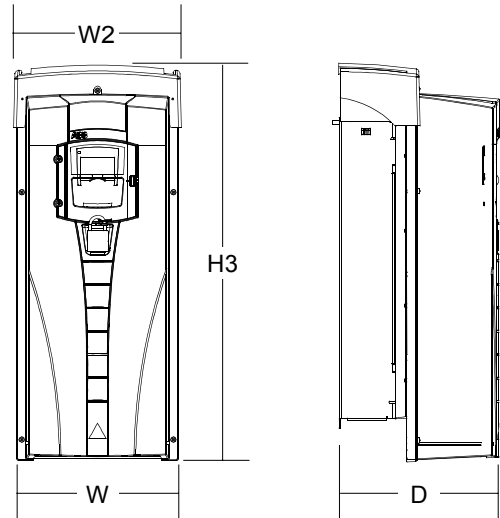
Le dimensioni e la massa dell’ACS550 dipendono dal tipo di armadio e dalle dimensioni del telaio. In caso di incertezza riguardo alle dimensioni del telaio, identificare il “codice” sull’etichetta di identificazione dell’azionamento. Successivamente ricercare il codice identificato nella sezione "Dati tecnici" a pag. 221, per determinare le dimensioni del telaio. Nel Manuale di riferimento tecnico dell’ACS550 è riportata una serie completa di disegni dimensionali per gli azionamenti ACS550.

Dimensioni di montaggio

IP 21 / UL tipo 1 e IP 54 / UL tipo 12 – Dimensioni per telaio												
Rif.	**R1**		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
W1*	98,0	3.9	98,0	3.9	160	6.3	160	6.3	238	9.4	263	10.4
W2*	--	--	--	--	98,0	3.9	98,0	3.9	--	--	--	--
H1*	318	12.5	418	16.4	473	18.6	578	22.8	588	23.2	675	26.6
a	5,5	0.2	5,5	0.2	6,5	0.25	6,5	0.25	6,5	0.25	9,0	0.35
b	10,0	0.4	10,0	0.4	13,0	0.5	13,0	0.5	14,0	0.55	14,0	0.55
c	5,5	0.2	5,5	0.2	8,0	0.3	8,0	0.3	8,5	0.3	8,5	0.3
d	5,5	0.2	5,5	0.2	6,5	0.25	6,5	0.25	6,5	0.25	9,0	0.35

* Dimensione centro-centro.

Dimensioni esterne

Unità con armadi IP 21 / UL tipo 1

IP 21 / UL tipo 1 – Dimensioni per telaio												
Ref.	**R1**		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
W	125	4.9	125	4.9	203	8.0	203	8.0	265	10.4	300	11.8
H	330	13.0	430	16.9	490	19.3	596	23.4	602	23.7	700	27.6
H2	315	12.4	415	16.3	478	18.8	583	23.0	578	22.8	698	27.5
H3	369	14.5	469	18.5	583	23.0	689	27.1	739	29.1	880	34.6
D	212	8.3	222	8.7	231	9.1	262	10.3	286	11.3	400	15.8

Unità con armadi IP 54 / UL tipo 12

IP 54 / UL tipo 12 – Dimensioni per telaio												
Ref.	**R1**		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
W	215	8.5	215	8.5	257	10.1	257	10.1	369	14.5	410	16.1

IP 54 / UL tipo 12 – Dimensioni per telaio												
Ref.	**R1**		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
W2	225	8.9	225	8.9	267	10.5	267	10.5	369	14.5	410	16.1
H3	441	17.4	541	21.3	604	23.8	723	28.5	776	30.5	924	36.4
D	238	9.37	245	9.6	276	10.9	306	12.0	309	12.2	423	16.6

Peso

La seguente tabella riporta i pesi massimi tipici per ciascun telaio. Le variazioni tra un telaio e l'altro dello stesso tipo (determinate da componenti associate ai valori nominali di tensione/corrente e dalle opzioni) sono trascurabili.

Armadio	**Peso**											
	R1		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	kg	**lb.**	**kg**	**lb.**	**kg**	**lb.**	**kg**	**lb.**	**kg**	**lb.**	**kg**	**lb.**
IP 21 / UL tipo 1	6,5	14.3	9,0	19.8	16	35.0	24	53.0	34	75	69	152
IP 54 / UL tipo 12	8,2	18.1	11,2	24.7	18,5	40.8	26,5	58.4	38,5	84.9	86	190

Gradi di protezione

Armadi disponibili:

- Armadi IP 21 / UL tipo 1. Il luogo dell'installazione deve essere privo di polveri, gas liquidi corrosivi e contaminanti conduttivi, ad esempio condensa, polvere di carbonio e particelle di metallo.
- Armadi IP 54 / UL tipo 12. Questo tipo di armadio protegge dalle polveri in sospensione e da spruzzi leggeri o abbondanti d'acqua provenienti da ogni direzione.

A fronte dell'armadio IP 21 / UL tipo 1, l'armadio IP 54 / UL tipo 12 è dotato dei seguenti elementi:

- Lo stesso involucro interno in plastica dell'armadio IP 21
- Un coperchio esterno in plastica diverso
- Un'altra ventola interna per ottimizzare il raffreddamento
- Dimensioni più ampie
- Stessi valori nominali (non richiede declassamento).

Condizioni ambientali

La seguente tabella elenca i requisiti ambientali per l'ACS550.

Requisiti ambientali		
	Luogo dell'installazione	**Magazzinaggio e trasporto nell'imballaggio di protezione**
Altitudine	• 0…1000 m (0…3300 ft) • 1000…2000 m (3300…6600 ft) se P_N e I_2 sono declassati dell'1% per ogni 100 m sopra i 1000 m (300 ft sopra i 3300 ft)	
Temperatura ambiente	• Min. -15 ºC (5 ºF) – ghiaccio non ammesso • Max. (fsw = 1 o 4) 40 ºC (104 ºF); 50 ºC (122 ºF) se P_N e I_2 declassati al 90% • Max. (fsw = 8) 40 ºC (104 ºF) se P_N e I_2 declassati all'80% • Max. (fsw = 12) 30 ºC (86 ºF) se P_N e I_2 declassati al 65%	-40…70 ºC (-40…158 ºF)
Umidità relativa	< 95% (senza condensa)	
Livelli di contaminazione (IEC 721-3-3)	• Non è consentita la presenza di polvere conduttiva. • L'ACS550 deve essere installato in ambienti con aria pulita in base alla categoria dell'armadio. • L'aria di raffreddamento deve essere pulita e priva di materiali corrosivi e di polveri elettricamente conduttive. • Gas chimici: Classe 3C2 • Particelle solide: Classe 3S2	Magazzinaggio • Non è consentita la presenza di polvere conduttiva. • Gas chimici: Classe 1C2 • Particelle solide: Classe 1S2 Trasporto • Non è consentita la presenza di polvere conduttiva. • Gas chimici: Classe 2C2 • Particelle solide: Classe 2S2

La tabella seguente elenca le prove di resistenza alle sollecitazioni standard superate dall'ACS550.

Prove di resistenza alle sollecitazioni		
	Senza imballo	**All'interno dell'imballo**
Vibrazioni sinusoidali	Condizioni meccaniche: secondo IEC 60721-3-3, Classe 3M4 • 2…9 Hz 3,0 mm (0.12 in) • 9…200 Hz 10 m/s^2 (33 ft/s^2)	In conformità alle specifiche ISTA 1A e 1B.
Urti	Non ammessi	Secondo IEC 68-2-29: max. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11ms (36 fts)
Caduta libera	Non ammessi	• 76 cm (30 in), telaio R1 • 61cm (24 in), telaio R2 • 46 cm (18 in), telaio R3 • 31 cm (12 in), telaio R4 • 25 cm (10 in), telaio R5 • 15 cm (6 in), telaio R6

Materiali

Specifiche materiali	
Armadio azionamento	• PC/ABS 2,5 mm, colore NCS 1502-Y (RAL 90021 / PMS 420 C e 425 C) • Lamiera in acciaio zincato a caldo da 1,5…2 mm, spessore del rivestimento 20 micrometri • Fusione d'alluminio AlSi • Alluminio estruso AlSi
Imballaggio	Cartone ondulato, polistirene espanso, compensato, legno grezzo (essiccato). Copertura dell'imballaggio realizzata con uno o più dei seguenti elementi: plastica PE-LD, reggette in plastica o acciaio.
Smaltimento	L'azionamento contiene materie prime che dovrebbero essere riciclate per preservare energia e risorse naturali. I materiali dell'imballaggio sono ecocompatibili e riciclabili. Tutte le parti in metallo possono essere riciclate. Le parti in plastica possono essere riciclate o bruciate in maniera controllata in base alle norme locali. Quasi tutti i componenti riciclabili sono contrassegnati dagli appositi marchi. Se il riciclaggio non è praticabile, tutte le parti tranne i condensatori elettrolitici e le schede a circuiti stampati possono essere conferite in discarica. I condensatori in c.c. contengono elettrolito e le schede a circuiti stampati contengono piombo, entrambi materiali classificati come rifiuti pericolosi nell'UE, e devono essere rimossi e trattati in base alle norme locali. Per ulteriori informazioni sugli aspetti ambientali e per istruzioni più dettagliate sul riciclaggio, rivolgersi al distributore ABB locale.

Norme applicabili

La conformità dell'azionamento alle seguenti norme è segnalata dalle "marcature" standard apposte sull'etichetta di identificazione.

Marcat.	Norme applicabili	
CE	EN 50178 (1997)	Dispositivi elettronici utilizzati nei sistemi di potenza
	EN 60204-1 (1997 + corrigendum set. 1998)	Sicurezza macchine. Dispositivi elettronici delle macchine. Parte 1: Requisiti generali. *Disposizioni per la conformità:* l'assemblatore finale della macchina è responsabile dell'installazione: • Di un dispositivo di arresto d'emergenza • Di un dispositivo di interruzione dell'alimentazione
	EN 60529 (1991 + corrigendum mag. 1993 + Emendamento A1:2000)	Gradi di protezione forniti dagli armadi (codice IP)
	EN 61800-3 (1996) + Emendamento A11 (2000)	Standard prodotti EMC, compresi metodi di prova specifici
C-tick	EN 61800-3 (1996) + Emendamento A11 (2000)	Standard prodotti EMC, compresi metodi di prova specifici
c UL us LISTED	UL 508C	Norma UL per Sicurezza, Dispositivi di conversione di potenza, seconda edizione

La conformità è valida alle seguenti condizioni:

- Cavi motore e di controllo conformi alle specifiche riportate nel presente manuale.
- Installazione conforme alle indicazioni del presente manuale.

Marcature UL

La presenza di una marcatura UL sull'azionamento in c.a. ACS550 attesta l'ottemperanza dell'unità alle disposizioni della norma UL 508C. L'ACS550 è certificato UL per correnti di ingresso fino a 100 kA senza l'impiego di fusibili di ingresso né interruttori automatici. La sezione "Fusibili" contiene le raccomandazioni in merito ai fusibili, per una facile consultazione da parte dell'utente. La protezione del circuito di derivazione deve essere conforme alle normative locali.

L'ACS550 presenta una funzione di protezione elettronica del motore conforme ai requisiti della norma UL 508C. A condizione che tale funzione sia stata selezionata e regolata in modo idoneo, non è necessario provvedere a un'ulteriore protezione da sovraccarico, a meno che all'azionamento non sia collegato più di un motore o qualora la protezione supplementare sia richiesta dalle vigenti normative di sicurezza. Si vedano i parametri 3005 (PROT TERM MOT) e 3006 (TEMPO TERM MOT).

Gli azionamenti devono essere utilizzati in ambiente controllato. Si veda la sezione "Condizioni ambientali" a pag. 246 per i limiti specifici.

Con armadi aperti, le unità devono essere montate all'interno dell'armadio secondo le normative elettriche locali e nazionali. Gli armadi aperti sono le unità IP 21 / UL tipo 1 senza scatola tubi passacavo e/o coperchio, e le unità IP 54 / UL tipo 12 senza piastra passacavo e/o coperchio superiore.

Chopper di frenatura - I chopper di frenatura ABB, applicati con resistenze di frenatura di dimensioni appropriate, consentono all'azionamento di dissipare l'energia rigenerativa (normalmente associata alla rapida decelerazione del motore).

EMC (Europa, Australia e Nuova Zelanda)

La presente sezione descrive i requisiti di conformità EMC (in Europa, Australia e Nuova Zelanda).

Marcatura CE

La presenza di una marcatura CE sull'azionamento in c.a. ACS550 attesta l'ottemperanza dell'unità alle disposizioni delle Direttive europee bassa tensione ed EMC (Direttiva 73/23/CEE, emendata da 93/68/CEE, e Direttiva 89/336/CEE, emendata da 93/68/CEE). I contenuti dei documenti sono disponibili su richiesta e si possono reperire all'indirizzo: http://www.abb.com.

La Direttiva EMC definisce i requisiti di immunità e i valori delle emissioni tollerabili relativamente alle apparecchiature elettriche utilizzate nell'area economica europea. La norma EN 61800-3 sulla compatibilità elettromagnetica riguarda i requisiti stabiliti per gli azionamenti come l'ACS550. L'azionamento è conforme ai limiti definiti da EN/IEC 61800-3 per il Primo ambiente (distribuzione limitata) e il Secondo ambiente.

Marcatura C-Tick

La presenza di una marcatura C-Tick sull'ACS550 attesta la conformità dell'azionamento allo standard IEC 61800-3 (1996) – Sistemi di azionamento elettrici a velocità variabile – Parte 3: standard prodotti EMC, compresi metodi di prova specifici, secondo il Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme. L'azionamento è conforme ai limiti definiti da EN/IEC 61800-3 per il Primo ambiente (distribuzione limitata) e il Secondo ambiente.

Ambienti elettromagnetici

La norma EN 61800-3 (Sistemi di azionamento elettrici a velocità variabile – Parte 3: standard prodotti EMC, compresi metodi di prova specifici) definisce il **Primo ambiente (First Environment)** come un ambiente comprensivo delle utenze domestiche. Con tale termine si intendono anche le strutture direttamente collegate, senza trasformatori intermedi, a una rete di alimentazione a bassa tensione per edifici di tipo residenziale.

Il **Secondo ambiente (Second Environment)** comprende invece tutte le strutture diverse da quelle direttamente collegate a una rete di alimentazione a bassa tensione per edifici di tipo residenziale.

Limiti di responsabilità

Il produttore declina ogni responsabilità per:

- Costi derivanti da errori di installazione, messa in servizio, riparazione, modifica o condizioni ambientali dell'azionamento non rispondenti ai requisiti specificati nella documentazione fornita in dotazione con l'unità e in altra documentazione rilevante.
- Unità sottoposte a cattivo uso, negligenza o incidente.
- Unità comprensive di materiali forniti dall'acquirente o di configurazioni predisposte dall'acquirente.

In nessun caso il produttore, i suoi fornitori o subfornitori saranno ritenuti responsabili per danni, perdite o sanzioni di natura speciale, indiretta, accidentale o conseguente.

In caso di dubbi riguardo al proprio azionamento ABB, contattare il distributore o la sede locale ABB. I dati tecnici, le informazioni e le specifiche sono quelli applicabili al momento della stampa del presente manuale. Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.